

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO AGROFORESTAL DE 11 MATERIALES FORESTALES DE REPRODUCCIÓN DE CEREZO (*Prunus avium* L.) EN ALBELDA DE IREGUA (LA RIOJA).

Esther Pérez Fuentes (1-a)

Julio de la Cruz Moreno (1-b)

Oscar Cisneros González (2)

- (1) Dirección General de Medio Natural de La Rioja. C/Prado Viejo 62 bis. 26071. Logroño. La Rioja. (a: Ingeniera de Montes.- Becaria; b: Ingeniero de Montes.- Jefe de Área de Protección y Producción Forestal).
- (2) Centro de Investigación y Experiencias Forestales Valonsadero. Junta de Castilla y León. Apdo. nº 175. 42080. Soria. Email: cisgnos@jcyl.es

Mesa temática: Mesa nº 2. Mejora genética forestal, viveros y repoblaciones.

Resumen

Con objeto de estudiar la productividad esperable del cerezo de monte en La Rioja, se instaló en el año 1999 una parcela demostrativa con 4 clones y 3 procedencias de Francia, una procedencias de Alemania y material de huerto semillero del mismo país, otra de Polonia y otra de La Rioja. También se testaron distintos espaciamientos para evaluar el efecto de la densidad sobre el crecimiento. Se analizan las alturas y diámetros normales alcanzados hasta el final del periodo vegetativo de 2003. Es evidente el efecto del material. En el caso de la altura existe una marcada interacción entre bloque y clon, probablemente se debe al efecto de alguna variable, relacionada con el suelo. En cuanto a altura los mejores materiales son el clon Francia 227 y la procedencia Deux- Sevres. También son interesantes Francia 253 y la procedencia autóctona. En cuanto a diámetro los mejores clones son Francia 253 y Francia 227. También son interesantes las procedencias Deux- Sevres y la autóctona. Se concluye que en cuanto a crecimiento es interesante trabajar con estos cuatro materiales.

Palabras clave: Cerezo, *Prunus avium* L., La Rioja, materiales forestales de reproducción.

INTRODUCCIÓN

La búsqueda de alternativas a la producción agrícola tradicional, ha despertado el interés por la producción de madera de calidad en turno medio. La Comunidad de La Rioja presenta unas halagüeñas perspectivas para el cultivo del cerezo, como lo demuestra el comportamiento de alguna de las parcelas establecidas dentro del programa de reforestación de tierras agrarias excedentarias, propiciado por la Política Agraria Común. Sin embargo existen muchos interrogantes a la hora de planificar una reforestación de este tipo, en particular los referidos al material vegetal a emplear.

Al no existir plantas de categoría selecta o cualificada en España, en el año 1999 se planteó la posibilidad de comparar distintos materiales procedentes de los programas de mejora genética de varios países europeos. Junto a varias procedencias y clones, se incluyeron árboles procedentes de la propia Comunidad Autónoma. También se consideró de interés la comparación del efecto de distintos espaciamientos sobre el crecimiento y la forma de los árboles. El último factor evaluado es la mejora en la forma del fuste y la disminución de la ramosidad inducida por la presencia de arce (*Acer pseudoplatanus* L.) como especie acompañante. En este trabajo se evalúan los primeros resultados obtenidos en crecimiento en altura y diámetro normal.

MATERIAL Y MÉTODOS

Ubicación

La parcela se sitúa en el término municipal de Albelda de Iregua (La Rioja), en terrenos cedidos por la Consejería de Agricultura. Los terrenos sobre los que se asienta son de origen aluvial, con notables diferencias en cuanto a pedregosidad y encharcamiento. La altitud es de 542 m, con precipitación anual de 460 mm y 12,3 °C de temperatura media anual.

Material vegetal

En la tabla 1 se resume la procedencia de las plantas empleadas. En el momento de la plantación (otoño de 1999) contaban con 2 savias.

Tabla 1. Material vegetal		
Notación	Clon/procedencia	Categoría
RI	La Rioja	Identificado
FN	Francia 01 neutrófilo	Selecto
FA	Francia 02 acidófilo	Selecto
FB	Francia 141 (Beauvoir)	Controlado
FC	Francia 227 (Hautmesnil)	Controlado
FD	Francia 230 (Ameline)	Controlado
FE	Francia 253 (Monteil)	Controlado
DX	Deux-Sevres	Identificado
AL	Alemania Lilienthal	Selecto (Huerto semillero)
PO	Polonia	
AG	Alemania Grabfeld	

Es destacable la presencia de 4 de los 8 clones de cerezo declarados como material controlado en Francia. En la actualidad este es el material con mayor grado de selección disponible en el mercado, y su propagación se realiza por cultivo in vitro.

Distribución

Los árboles se instalaron en 3 sectores (Figura 1):

Sector 1: Cada material (procedencia/clon) en una línea, intercalando 1 columna de arces entre cada clon (Figura 2). La separación entre columnas es de 2,5 m. Los 11 materiales se repiten dos veces, de forma que hay 22 columnas de cerezos entre las que se intercalan otras tantas de arce. En sentido horizontal se distinguen 3 subsectores (a, b y c), con separación entre filas de 6, 5 y 4 m; y 5, 6 y 6 filas respectivamente. Cada uno de los subsectores está delimitado con arces.

Sector 2. Cada material en una columna, separadas entre sí 5 m (Figura 3). No hay arces intercalados. Los materiales se repiten 2 veces, por lo que hay 22 columnas de cerezo. En sentido horizontal es como el sector anterior.

Sector 3: Igual que el sector 1, pero con una única repetición (Figura 2)

Trabajos culturales

Se realizan unos 6 gradeos al año para eliminar el estrato herbáceo, de gran vigor y presencia en la finca. Se ha regado a manta una media de 5 veces a al año. También se ha tratado contra pulgón y se han realizado dos podas de formación.

Se ha empleado el procedimiento GLM de SAS ©. Los resultados se recogen a continuación.

RESULTADOS

Los resultados expuestos se refieren a la primera medición realizada, correspondiente al periodo de parada vegetativa de 2003 a 2004, tras cuatro años de crecimiento. No se analizan datos del crecimiento. Las diferencias en diámetro y altura podrían verse matizadas por las posibles diferencias existentes entre clones en el momento de la plantación.

Diferencias en altura.

El diseño de la plantación permite analizar los datos a través de un análisis de bloques completos al azar. Los bloques corresponden cada una de las repeticiones dentro de los sectores (11, 12, 21, 22 y 31 en la figura 1) numerados según parcela y repetición. Los tratamientos son los materiales. Además existe otra fuente de variación, el espaciamiento; que se puede añadir al modelo como otro efecto.

En la tabla siguiente se resumen los datos medidos de altura para cada material y bloque.

Tabla 2. Resumen de la medición de alturas												
Bloque	Datos (m)	Material										
		AG	AL	DX	FA	FB	FC	FD	FE	FN	PO	RI
11	Media	3.73	4.05	4.49	3.95	3.98	4.49	3.73	4.33	3.73	3.49	3.76
	Desv. std	0.49	0.86	0.52	0.68	0.50	0.43	0.42	0.47	0.67	0.61	0.68
	Máximo	5.00	5.85	5.50	5.00	5.10	5.25	4.50	5.65	5.00	4.75	5.20
	Mínimo	3.00	2.75	3.50	2.75	3.25	3.70	3.00	3.50	2.10	2.25	2.50
	Nº	16	14	15	18	16	17	17	17	17	17	17
12	Media	3.65	3.86	4.31	3.91	3.83	4.33	3.71	4.19	3.71	3.97	3.96
	Desv. std	0.65	0.67	0.65	0.57	0.48	0.57	0.52	0.53	0.73	0.66	0.61
	Máximo	4.75	5.15	5.50	5.25	4.80	5.10	4.65	5.15	4.75	5.25	4.75
	Mínimo	1.70	2.90	2.90	2.80	3.25	2.60	2.50	2.75	1.80	2.90	2.75
	Nº	18	18	20	18	16	19	20	20	17	19	17
21	Media	3.77	3.81	4.09	3.98	3.48	4.25	3.17	3.76	3.69	3.86	3.99
	Desv. std	0.50	0.62	0.55	0.62	0.62	0.67	0.72	0.70	0.63	0.57	0.75
	Máximo	4.60	5.00	5.00	5.00	4.50	5.10	4.05	5.00	5.20	5.20	5.50
	Mínimo	2.85	2.60	2.90	2.25	2.15	3.00	1.30	2.10	2.80	2.85	2.00
	Nº	16	15	14	19	15	18	18	17	19	17	20
22	Media	3.23	3.70	3.75	3.61	3.95	4.24	3.34	3.82	3.79	3.30	3.84
	Desv. std	0.73	0.64	0.84	0.53	0.43	0.50	0.45	0.53	0.84	0.49	0.62
	Máximo	4.75	5.00	5.20	5.25	5.25	5.00	4.05	5.05	5.75	4.25	4.80
	Mínimo	2.20	2.75	2.65	2.90	3.40	3.25	2.00	3.15	2.85	2.50	2.40
	Nº	14	12	16	14	17	14	16	15	13	16	15
31	Media	3.78	3.95	4.37	3.82	3.56	4.35	3.68	4.01	3.20	4.04	3.83
	Desv. std	0.69	0.49	0.80	0.57	0.57	0.35	0.44	0.45	0.58	0.37	0.48
	Máximo	5.10	5.00	5.55	4.70	4.50	5.40	4.25	4.60	4.25	4.70	5.00
	Mínimo	2.75	2.95	2.75	3.10	2.45	3.90	2.35	3.05	1.90	3.45	3.30
	Nº	15	17	15	16	13	16	17	17	14	16	16

La parcela tiene un objetivo preferente de divulgación, por lo tanto no se buscó un diseño estadístico. Como se puede observar, la distribución de los materiales es sistemática, de forma que siempre ocupan la misma situación relativa. Del mismo modo, los espaciamientos son mayores en la parte inferior de la parcela en los tres sectores y el número de individuos es similar, independientemente de que se trate de clones o procedencias. Para abordar el análisis, se realizaron una serie de tanteos previos. En primer lugar se analizó el efecto del espaciamiento dentro de cada bloque, con resultado negativo, por lo que no se tiene en cuenta en posteriores análisis. El resultado del modelo (1) se recoge en la tabla 3.

$$\text{Altura} = \text{Bloque} + \text{Clon} + \text{Bloque} * \text{Clon} + \text{Error} (1)$$

Tabla 3. Resultado del ajuste del modelo (1)					
Análisis de la varianza					
Fuente de variación	GL	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Estadístico F	Pr > F
Modelo	54	84,50	1,56	4,04	0,0001
Error	851	329,64	0,39		
Total	905	414,13			
R^2		CV		H media	
0.20		16,11		3,86	
Fuente de variación	GL	Suma de cuadrados Tipo I	Cuadrados medios	Estadístico F	Pr > F
BLOQUE	4	9,40	2,35	6,07	0,0001

CLON	10	49,95	4,99	12,89	0,0001
BLOQUE*CLON	40	25,15	0,63	1,62	0,0095

Se comprobó que pese a ser significativo, explicaba un porcentaje pequeño de la variabilidad. El modelo cumple los requerimientos de normalidad de los residuos, independencia, y no se observan problemas de heterocedasticidad en el gráfico de residuos estudentizados y valores predichos. No se han encontrado residuos influyentes según la distancia de Cook, y los valores anómalos (residuos estudentizados con valor absoluto superior a 3) no corresponden a mediciones incorrectas por lo que se dejan en el análisis.

En posteriores aproximaciones se observó que existía efecto borde, y que el tamaño de los bloques era excesivo. Se optó por considerar bloques de 2 filas consecutivas (dentro de cada uno de los antiguos bloques), y eliminar las de los bordes. Se comprueba como la suma de cuadrados debida al error desciende hasta cerca del 30%, así como el aumento del efecto del bloque. Sin embargo la interacción sigue siendo significativa.

Tabla 4. Resultado del ajuste del modelo (1) con bloques pequeños

Análisis de la varianza					
<i>Fuente de variación</i>	<i>GL</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Cuadrados medios</i>	<i>Estadístico F</i>	<i>Pr > F</i>
<i>Modelo</i>	430	240,91	0,56	1,89	<,0001
<i>Error</i>	348	103,38	0,30		
<i>Total</i>	778	344,30			
R^2		<i>CV</i>		<i>H media</i>	
0,70		13,99		3,90	
<i>Fuente de variación</i>	<i>GL</i>	<i>Suma de cuadrados Tipo I</i>	<i>Cuadrados medios</i>	<i>Estadístico F</i>	<i>Pr > F</i>
BLOQUE	39	37,74	0,97	3,26	<,0001
CLON	10	48,81	4,88	16,43	<,0001
BLOQUE*CLON	381	154,36	0,41	1,36	0,0016

JÚDEZ y LÓPEZ (1991) recomiendan que en el caso de interacciones significativas se realice el análisis de un factor en cada una de las clases del otro. Por lo tanto, para cada uno de los bloques se estudia el modelo siguiente

$$\text{Altura} = \text{Clon} + \text{Error} (2)$$

Se observa que el test de separación de medias no ofrece un resultado homogéneo en cuanto a la separación de grupos (datos no publicados), pero se puede realizar una comparación entre clones teniendo en cuenta la media de la posición relativa de cada uno dentro del bloque (1 indica que el árbol es el mejor, 11 el peor). En la tabla 5 se resumen estos datos.

CLON	Posición
FC	1.2
DX	2.6
FE	4.4
RI	4.8
AL	6
FA	6.2
PO	6.6
FB	6.8
FN	8.4
AG	9.4
FD	9.6

Se evidencia que los clones FC y DX son claramente superiores al resto. En otro grupo se pueden incluir FE y RI, mientras que el resto está bastante alejado. Por lo tanto se puede aconsejar recomendar el uso de estos cuatro clones.

Diferencias en diámetro.

El resumen de los datos medidos para el diámetro normal aparece en la tabla 6.

Bloque	Datos (cm)	Material										
		AG	AL	DX	FA	FB	FC	FD	FE	FN	PO	RI
11	Media	4.48	4.43	6.18	4.74	4.80	5.66	5.34	6.64	4.13	4.03	4.19
	Desv. std	1.25	1.39	1.28	1.50	1.09	1.53	1.47	1.46	1.20	1.18	1.14
	Máximo	6.90	6.25	9.35	7.25	7.00	9.00	8.25	8.75	6.25	6.25	6.75

	Mínimo	1.70	1.50	4.75	2.50	3.00	3.00	3.00	3.20	1.00	2.25	2.50
	Nº	16	14	15	18	16	17	17	17	17	17	18
12	Media	4.90	4.91	5.09	4.56	4.10	6.17	5.42	7.08	3.81	4.93	5.20
	Desv. std	1.24	1.98	0.82	1.58	1.22	1.83	1.50	1.86	1.60	1.34	1.14
	Máximo	7.85	8.55	6.90	7.65	5.90	9.35	9.70	10.15	6.90	7.20	6.75
	Mínimo	2.85	1.00	3.25	1.50	2.15	2.60	2.80	2.90	1.30	2.70	3.20
	Nº	18	18	20	18	16	19	20	20	17	19	17
21	Media	4.93	4.82	5.52	5.08	3.89	5.52	4.39	5.48	4.73	5.20	4.95
	Desv. std	1.40	1.25	1.53	1.49	1.22	1.32	1.57	1.25	1.17	1.37	1.40
	Máximo	7.50	7.25	8.70	7.45	6.60	7.75	6.80	8.05	7.10	8.50	9.00
	Mínimo	3.05	2.45	3.20	2.40	2.30	2.80	1.55	3.40	2.15	3.10	2.10
	Nº	16	15	14	19	15	18	18	17	19	17	20
22	Media	4.10	5.11	5.00	4.53	5.37	6.08	4.81	6.04	5.40	4.76	5.81
	Desv. std	1.39	1.44	1.95	1.04	1.05	1.39	1.59	1.61	2.06	1.69	1.32
	Máximo	6.80	8.45	8.75	6.25	7.40	8.15	7.35	10.75	8.95	9.10	8.35
	Mínimo	2.10	2.95	1.70	2.50	3.90	3.75	2.20	3.95	3.20	1.90	3.55
	Nº	14	12	16	14	17	14	16	15	13	16	15
31	Media	4.64	4.84	5.22	4.66	4.26	5.82	5.52	5.36	4.09	5.15	5.50
	Desv. std	1.17	0.81	1.03	1.36	1.35	0.91	1.12	1.20	1.48	1.20	1.25
	Máximo	6.60	6.80	7.00	7.30	6.95	7.50	7.25	7.20	7.35	7.20	8.00
	Mínimo	2.80	3.35	3.30	2.25	1.95	4.10	2.60	2.30	2.15	3.10	3.75
	Nº	15	17	15	16	13	16	17	17	14	16	16

Los análisis realizados son similares a los recogidos en el punto anterior. Para eliminar el efecto de la interacción se han probado bloques más pequeños y se ha eliminado el efecto borde. Con los mismos bloques que en el análisis de altura, el modelo

$$\text{Diámetro} = \text{Bloque} + \text{Clon} + \text{Bloque} * \text{Clon} + \text{Error} \quad (3)$$

no presenta efecto de la interacción, por lo tanto los clones siguen un ordenación similar en los distintos bloques. El modelo a tener en cuenta es

$$\text{Diámetro} = \text{Bloque} + \text{Clon} + \text{Error} \quad (4)$$

El resultado del ajuste se recoge en la tabla 7. El modelo cumple los requisitos de normalidad, independencia y homocedasticidad.

Tabla 7. Resultado del ajuste del modelo (4)

Análisis de la varianza					
Fuente de variación	GL	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	Estadístico F	Pr > F
Modelo	49	509,58	10,40	5,5	<,0001
Error	729	1378,35	1,89		
Total	778	1887,93			
R^2		CV		D medio	
0,27		26,92		5,11	
Fuente de variación	GL	Suma de cuadrados Tipo I	Cuadrados medios	Estadístico F	Pr > F
BLOQUE	39	263,77	6,76	3,58	<,0001
CLON	10	245,82	24,58	13	<,0001

El test de separación de medias de Duncan genera el siguiente agrupamiento.

Tabla 8. Agrupación de medias según el test de Duncan			
Grupos	Diámetro (cm)	Nº	Clon
A	6.25	73	FE
A			
A	5.97	74	FC
B	5.33	71	DX
B			
B	5.30	74	RI
B			
C B	5.06	72	FD
C B			
C B D	4.90	73	PO
C B D			
C B D	4.86	64	AL
C D			
C D	4.79	74	FA
C D			
C D	4.60	66	FB
D			
D	4.55	69	AG
D			
D	4.43	69	FN

Se observa que los clones FE y FC destacan sobre el resto. También son interesantes DX y RI, y en menor medida el resto.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En cuanto a altura los mejores materiales son FC y DX. También son interesantes FE y RI. En cuanto a diámetro, los mejores clones son FE y FC, seguidos de DX y RI. Estos cuatro materiales son los de mayor interés, al menos en los primeros años.

La ausencia de efecto del espaciamiento parece indicar que no existen problemas de competencia en los primeros años, incluso para las mayores densidades (2,5 x 4 m). Otra conclusión importante es la necesidad de realizar podas de formación en los primeros años, independientemente de la densidad de partida, porque el efecto de acompañamiento no es suficiente para mitigar el vigoroso crecimiento de las ramas.

Es interesante comparar los resultados obtenidos con los recogidos en el trabajo de GAVALLAND et al. (2002). En un ensayo sobre la plantación de cerezo con acompañamiento de aliso, los autores

emplearon el clon 227 (Hautmesnil) en una de las parcelas. Este clon corresponde con el material FC del presente trabajo. El resumen de las medidas de altura y diámetro en cuatro ensayos (A, B, C, D) se recoge en la tabla 9.

Tabla 9. Altura y diámetro del clon 227 (Hautmesnil, FC) en Velanne (Francia) a los 4 años (GAVALAND et al., 2002)		
	Altura (m)	Diámetro normal (cm)
Ensayo A	3,74	2,8
Ensayo B	5,04	3,7
Ensayo C	5,38	3,9
Ensayo D	5,14	3,5

Comparando estos resultados con los promedios de altura (4,33 m) y diámetro normal (5,84) de FC en el presente trabajo (tablas 2 y 6), se observa que en Albelda la altura es ligeramente inferior (4,83 m) y netamente superior en diámetro (3,48 cm). Estos resultados coinciden con los encontrados en estudio de autoecología de la especie en Castilla y León (CISNEROS 2004), el crecimiento en diámetro depende fundamentalmente de la temperatura recibida durante el periodo vegetativo. También supone una interesante perspectiva en la silvicultura de esta especie en España, ya que en buena parte del territorio las condiciones climáticas van a propiciar mayores crecimientos diametrales que los observados en otros países de mayor tradición en cultivo de frondosas (Francia, Alemania, Inglaterra). Esto es especialmente importante si se tiene en cuenta que el turno en la producción de madera de calidad lo define básicamente el diámetro de la troza, ya que la altura de la misma se consigue mediante podas y sólo supone entre 1/3 o 1/2 de la altura total del árbol.

En cuanto al aspecto fitosanitario, no se han producido graves problemas, ni se han detectado importantes diferencias entre los clones. La plaga más habitual es el pulgón negro (*Myzus cerasi*), debiendo realizarse tratamientos preventivos en el momento de la brotación, ya que una vez que los insectos comienzan a refugiarse en el interior de las hojas enrolladas la efectividad de los tratamientos disminuye notablemente. No obstante, se ha observado que los clones más susceptibles al ataque de este áfido son por este orden: Francia 141 (Beauvoir)(FB), Alemania Grabfeld (AG) y Francia 227 (Hautmesnil)(FC).

Por último hay que señalar el buen comportamiento del material autóctono recogido en La Rioja, ya que se incluye entre los cuatro mejores tanto en incremento en altura como en diámetro. Si se tiene en cuenta que estos cerezos no son material selecto, se puede concluir que existen buenas perspectivas para mejorar el material vegetal disponible para la producción de madera de calidad mediante mejora genética. El cerezo recogido en La Rioja está incluido como Fuentes Semilleras aprobadas en el catálogo nacional de material forestal de reproducción (BOE 2004), y por lo tanto se puede comercializar para la producción de planta destinada a la reforestación.

BIBLIOGRAFÍA

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (2004). Resolución de 7 de septiembre de 2004, de la Dirección General de Agricultura, por la que se publica el catálogo nacional de materiales de base de diversas especies forestales para la producción de los materiales forestales de reproducción identificados. BOE nº 234 de 28-9-2004.

CISNEROS, O. (2004). Autoecología del cerezo de monte (*Prunus avium* L.) en Castilla y León. Tesis Doctoral. ETS de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid.

GAVALAND, A.; GAUVIN, J.; MOREAU, A.; BOUVAREL, L. (2002). “De l'intérêt de planter le merisier avec un accompagnement d'aulne: les enseignements de trois essais INRA”. Revue Forestière Française LIV-2: 143-160.

JÚDEZ, L.; LÓPEZ, J. (1991) Notas sobre diseño de experimentos con aplicaciones a la investigación con cultivos protegidos. ETSI Agrónomos. Madrid

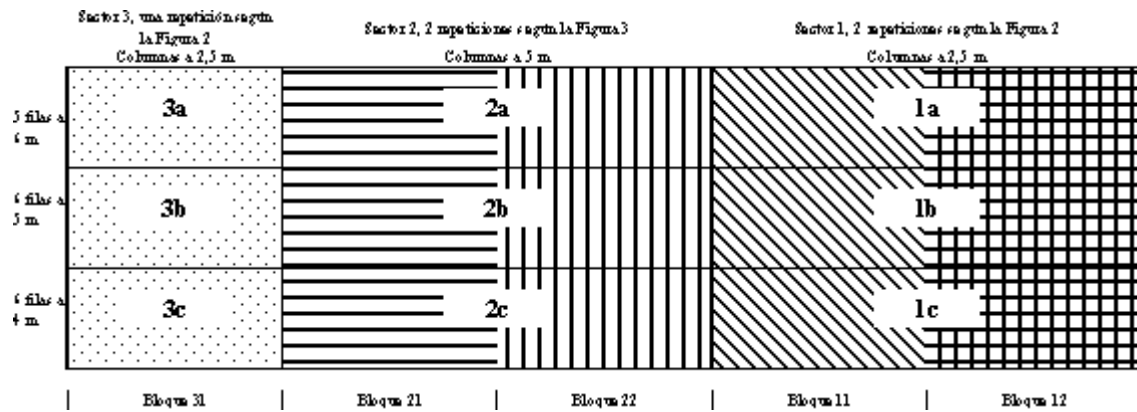


Figura 1. Esquema de la parcela

```

X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X
X AG X PO X AL X DX X FE X FD X FC X FB X FA X FN X RI X

```

Figura 2. Esquema de la distribución de los materiales (según la tabla 1) en los sectores 1 y 3 (X = arces)

```

X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X X X X X X X X X X X X X X X X X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X
X AG PO AL DX FE FD FC FB FA FN RI X

```

Figura 3. Esquema de la distribución de los materiales (según la tabla 1) en el sector 2.



Figura 4. Vista general de la parcela



Figura 5. Ejemplar sobresaliente de la procedencia La Rioja (RI)