

Cerca de 300 participantes, muchos de ellos técnicos especialistas en repoblación forestal y otros en horticultura ornamental, acudieron a estas I Jornadas organizadas por la Asociación de Ingenieros de Montes y celebradas en Madrid, en marzo.

Técnicos universitarios, de la investigación y de algunas empresas, presentaron la mayor parte de las ponencias. Los patrocinadores fueron:

Comercial Projar, S.A.;
Vapo, O.Y.;
Mayer, K.G.;
Viveros La Fageda;
Sierra España, S.A.
y esta Revista.

Por la importancia de las ponencias y del nuevo talante de muchos profesionales en el sector forestal frente a nuevos retos, como por ejemplo, el medioambiental, nuestra publicación publica en los siguientes números la continuación de este informe.



I Jornadas sobre la situación actual y técnicas modernas para la producción de plantas forestales

En España existen en la actualidad 252 viveros particulares que producen planta para repoblaciones forestales. En el País Vasco están casi el 50% de los viveros que producen planta para trabajos forestales y más del 70% de los que se dedican exclusivamente a planta forestal.

Las áreas boscosas, en la CEE ocupan un 24% del total de la superficie comunitaria, cifra nada despreciable y que merece un punto de atención.

El anuario de estadística agraria de 1988, último publicado, da como

producción de planta forestal de 1987 un total de 106.231.000 unidades, de las que 93.412.000 serían resinosas y 12.819.000 frondosas, pero en esta publicación faltan datos de varias provincias, entre ellas Jaén, donde un sólo vivero produce unos 10.000.000 de plantas anuales, por lo que, aunque seguramente el ritmo de repoblaciones y por tanto el de producción de planta ha disminuido, tal vez siga siendo más apropiada la primera cifra.

En España antes de la cesión de las competencias de gestión forestal a las Comunidades Autónomas se producían aproximadamente un total de 235 millones de plantas anuales, de las cuales 49 millones eran en envases y 186 millones a raíz desnuda. de las plantas producidas en envases 10 millones se producían por el sistema paper-pot y la práctica totalidad del resto en bolsa de plástico.

Por:
XAVIER CARBONELL
PERE PAPASEIT



La empresa privada: el futuro de la producción forestal

La primera ponencia de las jornadas corrió a cargo de **Gabriel Catalán** del ICONA y trató la Situación y perspectivas de la producción de plantas forestales en España.

Hasta el proceso de transferencias a las Autonomías el suministro de planta para las repoblaciones lo tenía que garantizar cada Servicio Forestal Provincial mediante el cultivo de sus propios viveros. Las previsiones de plantas eran un tanto problemáticas pues estaba expuesta a cambios por razones políticas o económicas (no se conocía a priori el presupuesto) y estaba supeditado a la firma de los correspondientes consorcios o convenios. Estas circunstancias hacen que no sea fácil tener estadísticas fiables de la planta que se cultivaba en los viveros.

Al producirse las transferencias a las Autonomías casi todos los viveros estatales pasaron a depender directamente de los respectivos Servi-

cios Autonómicos y cada Autonomía empezó a diseñar su propia red de suministro de planta. Paralelamente se iniciaba una nueva orientación en el funcionamiento de las Administraciones, disminuyendo la gestión directa y potenciándose cada vez más los trabajos por contrata. Surgió un nuevo tipo de empresa con capital mayoritariamente público (TRAGSA, EASA, Forestal Catalana...) dado que en un principio no existían muchas empresas privadas con garantías técnicas suficientes para realizar todos los trabajos forestales que se pensaban contratar.

Independientemente de los Servicios Autonómicos también quedan algunos organismos oficiales del estado que producen planta para trabajos de reforestación, así las Confederaciones Hidrográficas que producen básicamente planta de chopo para plantaciones de ribera y pequeñas cantidades de otras especies para repoblar las cuencas de los embalses y las zonas de los trasvases. El ICONA únicamente produce cantidades pe-

Es absurdo, precisaba **Luis Gil**, por la escasa entidad que supone en el proyecto de repoblación acudir a un material reproductivo de bajo precio carente de control.

AUTONOMIAS	1974
Andalucía	2.848
Aragón	8.550
Asturias	533
Baleares	
Canarias	83
Cantabria	576
Castilla-Mancha	4.515
Castilla-León	10.606
Cataluña	3.988
Extremadura	1.499
Galicia	1.989
La Rioja	
Madrid	714
Murcia	117
Navarra	
P. Valenciano	1.752
P. Vasco	441
TOTAL	38.211

Carretera Mondada - Noguera, Km. 1700 - Apartado Correos 30
Tel. (96) 139 45 11 - Fax (96) 139 53 31 - MONCADA (Valencia)



MERISTEM - OXI

PRODUCTOS MERISTEM

ABONOS CRISTALINOS

- MERISTEM 14-15-16-1 Mg con 0'1% de Zn y 0'1% de Mn.
- MERISTEM 17-6-6-1 Mg con 0'1% de Zn y 0'1% de Mn.
- MERISTEM 13-5-30-1 Mg con 0'1% de Zn y 0'1% de Mn.
- MERISTEM 11-40-11-1 Mg con 0'1% de Zn y 0'1% de Mn.
- MERISTEM 20-5-20-2 Mg.
- MERISTEM 8-4-42-1 Mg.
- MERISTEM 14-12-28.
- MERISTEM 16-7-28.

QUELATOS

- MERISTEM - Fe 6 6% de hierro en forma EDDHA.
- CTA - Magnesio 6% de magnesio en forma de quelato EDTA.
- CTA - Cinc 14% de cinc en forma de quelato EDTA.
- CTA - Manganeso 12% de manganeso en forma de quelato EDTA.
- CTA - 4 Complejo de microelementos quelatizados compuestos por:
4% de hierro en forma de quelato DTPA.
2% de cinc en forma de quelato EDTA.
2% de manganeso en forma de quelato EDTA.
2% de magnesio en forma de quelato EDTA.

PRODUCTOS ESPECIALES

- CTA - Stymulant - 4 Extracto soluble de algas marinas con oligoelementos.
- CTA - Humus Materia húmica líquida al 15%.
- MERISTEM - OXI Peróxido de calcio al 70%.

- CTA - Boro 10% de boro para incorporación foliar.
- POLIAGUA Acumulador de agua (absorbe 150 veces su peso) y acondicionador de suelos.
- MERIBORO 14% de boro para incorporación al suelo.
- MADRAM Corrector salino.

POLIFLAVONOIDES

- ISTARKA - HIERRO 5% de hierro (Fe).
- ISTARKA - CINC 10% de cinc (Zn).
- ISTARKA - MANGANESO 75% de manganeso (Mn).
- ISTARKA - MAGNESIO 4% de magnesio (Mg).
- ISTARKA - CALCIO 5% de calcio (Ca).
- ISTARKA - BORO 10% de boro (B).
- ISTARKA - MIX 2% de hierro (Fe).
1% de manganeso (Mn).
1% de cinc (Zn).
0'25% de cobre (Cu).
0'05% de molibdeno (Mo).
0'40% de boro (Bo).

ABONOS COMPLEJOS GRANULADOS

- AZELAI-15 15% de cinc (Zn).
3% de manganeso (Mn).
3% de cobre (Co).
- AZELAI M.O. 10-5-7-1'5 Mg 10% de azufre (S).
0'5% de hierro (Fe).
0'3% de manganeso (Mn).
0'3% de cinc (Zn).
15% de materia orgánica.
8% de ácidos húmicos movilizadores.

queñas de planta para atender sus propias necesidades, y especialmente en el Centro Nacional de Mejora Genética de «El Serranillo» para estudiar técnicas de producción que sirvan para lograr planta de mayor calidad y en menos tiempo.

En España existen en la actualidad 252 viveros particulares que producen planta para repoblaciones forestales. Los viveros que se dedican únicamente a producir plantas para repoblaciones forestales se encuentran prácticamente ubicados en dos regiones Castilla-León y País Vasco. En la primera existen 25 viveros (casi todos en León) dedicados únicamente a la producción de frondosas para repoblaciones, lo cual hace suponer que sólo producen planta de chopo. En el País Vasco están casi el 50% de los viveristas que producen planta para trabajos forestales y más del 70% de los que se dedican exclusivamente a planta forestal, en estos viveros se producen básicamente plantas de *Pinus radiata*, *Pseudotsuga taxifolia*, *Pinus nigra var.corsicana*, *Picea excelsa*, *Picea sitchensis*, *Larix leptolepis*, *Quercus*

La horticultura es una ciencia complementaria en la producción forestal.

«Los forestales para modernizar sus viveros precisan de algunas de las técnicas que en su día fueron grandes novedades en la horticultura profesional». Esta es la opinión del ingeniero vasco **Jesús Aguirre** expresada a esta revista durante la celebración de las Jornadas sobre la situación actual y técnicas modernas para la producción de plantas forestales.

Según las informaciones expresadas en las ponencias de las jornadas, organizadas por la asociación de ingenieros de montes, en el caso concreto de nuestro

país hay un larga tarea por realizar en cuanto a las aplicaciones de las técnicas hortícolas y forestales en aplicaciones de restauración del medio ambiente y en la nueva política de conservación y reforestación de nuestros montes.

Los problemas económico-sociales que están planteados en el mundo rural como los excedentes agrícolas, los desequilibrios y desigualdades en las zonas más desfavorecidas, la contaminación atmosférica y la creciente demanda de espacios de ocio son factores que van obligando a una sociedad responsable a impulsar actuaciones orientadas a modernizar las estructuras de

producción de plantas forestales.

Ante esta situación, la Universidad Politécnica de Madrid y la Asociación de Ingenieros de Montes, organizaron durante el mes de Marzo pasado unas jornadas con un temario referido a la modernización de la producción de plantas forestales y los organizadores contaron con el patrocinio de las empresas siguientes: Vapo, Mayer, Viveros La Fageda, Sierra España, Comercial Projar y la Revista Horticultura.

A partir de este número trataremos los temas de estas I Jornadas de producción de plantas forestales.

La horticultura forestal



BREETVELT, S.A.

Cía. Hispano - Holandesa de Importación y Exportación

Gladiolos Blindados **BSA**
 Liliun **Laan Lelie B.V.**
 Iris **W. Moolenaar & Zonen B.V.**
 Alstroemerias **Konst B.V.**
 Gerberas **Terra Nigra B.V.**
 Rosales **Select Roses B.V.**
 Plantel Ornamental **M. Van Veen B.V.**
 Chrysanthemos **STT**
 Paniculata, Limonium,
 Asparagus y Ruscus
 Cultivos alternativos **P. Van Reeuwik**
 Esquejes de Clavel **Stek Ibérica, S.A.**

SIM, MINIS, MEDITERRANEOS

Desde 1957 al servicio de la Floricultura Española

BREETVELT, S.A. Isaac Albeniz, 9. 08391 TIANA (Barcelona). Telf.: (93) 395 10 96. Fax: (93) 395 44 07

Cuadro 2:
Producción de plantas resinosas
en los viveros estatales

AUTONOMIAS	NUMERO DE VIVEROS										
	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	Media 10 años
Andalucía	47.627	33.442	49.775	41.027	18.989	41.285	31.079	49.960	49.363	44.296	40.684
Aragón	22.472	21.141	14.568	9.003	10.803	15.404	14.369	14.174	20.627	13.437	15.600
Astrurias	4.926	7.981	4.268	6.615	2.330	4.300		6.105	5.150	6.160	5.315
Baleares							225	346	448	261	320
Canarias	1.312	1.356	848	2.136	1.580	903	725	8.379	1.480	1.457	1.318
Cantabria	5.354	4.401	4.900	4.900	3.298	6.500	1.600	4.090	4.220	4.386	4.855
Castilla-Mancha	33.160	20.197	20.794	31.151	14.809	35.960	28.908	40.002	40.428	37.896	31.530
Castilla-León	74.322	53.013	39.995	38.287	14.532	8.822	15.514	48.088	40.310	48.058	38.694
Cataluña	12.928	8.803	7.971	4.485	4.425	8.037	5.740	7.541	10.325	SD	8.145
Extremadura	5.456	2.849	4.338	4.441	8.552	3.012	5.279	4.217	6.585	6.307	5.107
Galicia	33.709	21.736	29.350	41.430	30.112	48.740	29.677	31.738	33.948	SD	33.382
La Rioja					2.883	477	1.600	3.835	2.000	1.362	2.026
Madrid	1.928				754		750	3.200	1.745	5.341	
Murcia	2.995	5.412	3.015	3.036	5.733	1.924	2.600	3.083	3.442	3.084	3.688
Navarra								640	3.300	1.750	2.232
P. Valenciano	6.049	3.750	6.099	6.206	4.812	5.301	7.780	6.701	6.809	9.226	6.276
P. Vasco	2.550	2.097	2.608	2.804	2.027	1.748		811	1.968	SD	2.076
TOTAL	254.788	192.178	194.523	198.521	125.639	182.463	145.846	227.216	238.178	183.051	197.240

rubra, *Fagus sylvatica* ...

Los trabajos de repoblación que se están realizando en la actualidad en España se pueden financiar con fondos propios de la Autonomía o con fondos del estado (ICONA). En ambos casos el productor de planta y el que realiza la repoblación acostumbra a ser dos figuras distintas sin ninguna relación, lo cual se traduce en algunos casos en una lucha por la responsabilidad de los fracasos. A la vista de estos problemas no es conveniente que en cualquier trabajo de repoblación se obligue al contratista a utilizar planta cultivada en un sitio determinado y es preferible dejarle en libertad para que la busque en el sitio que él crea reúne mejores condiciones. Así el contratista será el único responsable de los posibles fracasos.

La modificación de las estructuras actuales en otras nuevas mucho más competitivas pasa indefectiblemente por estas dos premisas: vigilancia de la calidad ante la cantidad y la desaparición de los precios poltícos de la planta. Para ello deberán ocurrir

dos cambios fundamentales:

- La mayoría de viveros que produzcan planta para reforestación deberán ser de propiedad privada, la función del estado o de las Autonomías solo deberá ser de control de las normativas y ayudas.

- Las instalaciones privadas deberán ser competitivas, tanto en calidad como precio, para lo cual deberán tener mayores dimensiones a las actuales y con un grado de mecanización y tecnología muy elevado.

El origen conocido...

«Las semillas constituyen la base de la repoblación y de la idoneidad de sus genotipos dependerá el éxito de la misma». Así iniciaba su intervención **Luis Gil** Profesor de Anatomía y Fisiología Vegetal de la ET-SIM, que contemplo la calidad de las semillas en la producción de plantas forestales.

El manejo indiscriminado del origen de las semillas puede constituir un grave problema para el repoblador, cuando a corto o largo plazo, el resultado de la plantación resulta un

Las calidades de los materiales forestales de reproducción comercializados en el interior de la CEE se ciñen a la existencia de un listado de especies, impuesta desde el Norte, que deja fuera a muchas de las típicas de países mediterráneos.

fracaso, siendo la causa el haber utilizado semillas procedentes de ambientes muy distintos al de la repoblación. Es absurdo, por la escasa entidad que supone en el proyecto de repoblación acudir a un material reproductivo de bajo precio carente de control.

Decidir cual será la fuente de semilla requiere varios planteamientos. En primer lugar, depende de la posibilidad de disponer de semilla local.

Llapis & pencil



Paseo Misericordia, 16, 1º, 2ª
Telf. (977) 75 02 04
Fax: (977) 75 30 56
43205 REUS (Tarragona)

SERVICIO
S & g
ASESORAMIENTO RAÍFICO



BULBOS ESPAÑA, S. A.

Representante general en exclusiva para España de empresas:

Souverein Bulb Export

(Miembro del Grupo K&M)

BULBOS Seleccionados y tratados

Gladiolos - Lilium - Liatris - Tulipanes

Iris - Anémonas - Freesias y otros tipos de bulbos.

P. Van der Kamp B. V.

CRISANTEMOS con o sin raíz:

Cultivo especial todo el año invernadero.

Cultivo normal en invernaderos.

Cultivo normal al aire libre.

ASTER Y SOLIDASTER

Markman Cultures B. V.

Esquejes clavel con raíz:

SIM - HIBRIDOS - MINIS SPRAY DIANTHINIS

Resistentes al fusarium.

ADEMAS SUMINISTRAMOS PLANTAS DE MERISTEMO DE LAS FIRMAS:

Fa. J. VAN DEN BOS - Gysophila paniculata

J. VAN EGMOND ZN B.V. - Limonium, statice

Y también: plantas de meristemo de gerberas, bouvardias...

COLABORADOR

DE:

IBERICA PLANTAS, S.A.

REPRESENTANTES:

GALICIA:

Fco. Javier Abuin Lamas
Plaza Joaquín Costa, 14
36004 PONTEVEDRA
Tel. 986/ 85 82 47
Fax: 986/ 84 38 45

CATALUÑA:

Gonzalo del Rio Criado
C/. Camí del Mig, 251
08349 CABRERA DEL MAR
(Barcelona)
Tel. 93/ 750 15 15
Fax: 93/ 750 19 19

BALEARES:

Vicente Gomila
C/. Ruido, 1
07420 SA POBLA (Mallorca)
Tel. 971/ 54 02 77
Fax: 971/ 54 08 80

Producción en Málaga de esquejes de CLAVEL

SERVIMOS PEDIDOS A PRIMEROS Y MEDIADOS DE TODOS LOS MESES

LE ASESORAMOS TECNICAMENTE Y PLANIFICAMOS SUS CULTIVOS

PARA INFORMACIONES, PRECIOS Y INSTRUCCIONES DE CULTIVO:

BULBOS ESPAÑA, S.A.
Mariano Piñero e Hijos
C/. Solano, 6
(Pozuelo Alarcón)
28023 Madrid
Tels. 91/ 711 01 00
91/ 711 69 50
Fax: 91/ 711 87 44

SOUVEREIN BULB EXPORT
P.O. lBox 96
2200 AB Noordwyk
Holanda
Tel. 1719 - 10300 (oficina)
Tel. 2240 - 13367 (privado)
Télex. 39049
Fax: 2240 - 14005

Cuando se carece de fuentes locales o se piensa que no son las idóneas para conseguir buenas producciones se ha de acudir a semillas de procedencia certificada. Los rodales semilleros y los huertos semilleros constituyen la principal fuente de material seleccionado. En los rodales semilleros los peores genotipos son eliminados y el número de árboles que se deja por hectárea es pequeño, de manera que puedan desarrollar copas grandes y fustes ramosos, para hacer posible una producción por pie elevada y un fácil acceso a la copa. Los huertos semilleros son plantaciones de clones o progenies seleccionadas destinadas a la obtención de semillas de buena calidad genética y de recogida fácil y abundante.

De raíz desnuda a planta en contenedor

Juan Luis Peñuelas del Centro de Mejora Genética de «El Serranillo» (ICONA)

desarrolló el tema de «la calidad de la planta forestal» tanto desde un punto de vista de cultivo como de normativa.

Hasta hace poco tiempo se daba poca importancia al origen de la semilla debido al desconocimiento de la influencia que a medio-largo plazo tiene un buen origen sobre otro.

En un país donde el 80% de las repoblaciones se sitúan en climas con características mediterráneas, fueron los problemas de hidrología local los que merecieron más atención. Los desbroces eliminaban competencias hídricas, los subsolados y labores aumentaban la capacidad de retención de agua de las tierras y los acaballados, banquetas y terrazas mejoraban el déficit hídrico crónico mediante la disminución de escorrentías superficiales. La evolución ha consistido en climas mediterráneos en el cambio del tipo de cultivo, pasando de la planta a raíz desnuda a planta en contenedor. Por la sequía fisiológica que las plantas a raíz desnuda sufrían hasta que el sistema radicular conseguía regenerarse. Había que evolucionar hacia sistemas que proporcionasen un mínimo de amputación radicular y al mismo tiempo proporcionaran humedad edáfica local. El resultado fue el cultivo en envase, generalizándose primero, sobre todo, la bolsa de plástico y más tar-



De arriba a abajo:
La vigilancia de la calidad y la desaparición de los precios políticos son premisas -según Gabriel Catalán de Icona- para modificar las estructuras actuales en otras nuevas mucho más competitivas. Es absurdo acudir a un material reproductivo de bajo precio carente de control - afirma Luis Gil de la ETSIM- por la escasa entidad que supone en el proyecto de repoblación. Juan Luis Peñuelas desarrolló el tema de «la calidad de la planta forestal» tanto desde un punto de vista de cultivo como de normativa.



de, tras su aparición en nuestro país, el de la planta en *paper-pot*.

El cultivo en contenedor se ha impuesto en determinadas estaciones al evitar entre otros los graves problemas derivados de las desecaciones radiculares. Ahora bien, el desarrollo radicular en un ambiente confinado crea impedimentos al libre desarrollo y genera consecuencias de índole cuantitativo y cualitativo (diámetro cuello raíz/diámetro contenedor, espiralización de las raíces laterales, estrangulamientos...).

Conocida esta realidad, se ensaya-

El dampig-off está producido por varias especies de hongos patógenos del suelo, los más frecuentes en Europa son *Pythium spp.*, *Fusarium spp.* y *Rhizoctonia solani* Kühn.

Cuadro 3: Producción de plantas forestales

AUTONOMIAS	ESTADO	DIPUT. Y AYUNTAM.	CC.AA.	NUMERO DE VIVEROS PROPIEDAD DEL (1)			Nº DE VIVEROS DE PROPIEDAD PRIVADA QUE SÓLO PRODUCEN PLANTA FORESTAL
				TOTAL	SOLO RESINOSAS	SOLO FRONDOSAS	
Andalucía	3	1	3	5	12	0	0
Aragón				9	9	2	2
Asturias				3	3	0	0
Baleares			1	1	2	0	0
Canarias			2	0	2	0	0
Cantabria				0	0	0	0
Castilla-Mancha	3		1	1	5	0	0
Castilla-León	2	1	5	38	46	1	25
Cataluña			2	43	45	0	0
Extremadura			1	6	7	5	0
Galicia			2	6	8	0	0
La Rioja			1	1	2	0	0
Madrid	3		1	16	20	0	0
Murcia				0	0	0	0
Navarra		1		3	4	0	0
P. Valenciano		1		13	14	0	0
P. Vasco		5	2	107	114	19	80
TOTAL	11	9	21	252	293	20	270

(1) En esta relación no figuran los viveros del ICONA, ni los que este organismo transfirió a las CC.AA.

Los datos referentes a viveros del Estado, Diputaciones, Ayuntamientos y CC.AA. son bastante imprecisos dado que la mayoría de ellos si no se dedican a vender planta no están en esta relación.

FUENTE: Datos tomados del Registro Provisional de Productores de Plantas de Vivero, editado en Diciembre de 1990 por el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero

ron, siempre con el Cedro como especie y con la bolsa como testigo, seis tipos de contenedores. Los resultados obtenidos ponían de manifiesto que los factores edad de la plántula y año de plantación tenían más incidencia sobre el agarre y crecimiento que el tipo de contenedor y que ninguno es capaz de evitar los espirilamientos a los dos años. Se reveló el envase denominado WM como el contenedor mejor en cuanto a los aspectos mencionados.

En cuanto a los ensayos con diferentes sustratos, los mayores porcentajes de peso seco radicular, y por tanto, a priori las mayores reservas glucídicas, se presentaban en los sustratos más aireados (turba y corteza), si bien éstos por contra tienen el problema del anclaje en el momento de la plantación. Finalmente, los resultados en campo han demostrado que las tasas de supervivencia están siempre correlacionadas con la capacidad fotosintética total. Las calidades de los materiales forestales de reproducción comercializados en el interior de la CEE se ciñen a la existencia de un listado de especies, impuesta desde el Norte, que deja



Durante los primeros meses de desarrollo es cuando se producen los mayores daños por enfermedades causadas por hongos. Abreu de la ETSIM dirigió su ponencia hacia los tratamientos contra lo que se denomina damping-off.

Abajo, Mario Michel de Oihanberri, S.A.: Las ventajas y economía de la producción a raíz desnuda se basan en la nula manipulación de semillas y plantas. Aunque tiene claro que para zonas áridas no se debe producir planta a raíz desnuda, ni para zonas altas plantas poco endurecidas.



POLYANE® TRICOUCH®

CELLOFLEX® 4 SF

Evite deformaciones • Gane luminosidad
Ahorre energía • Plástico de larga duración



El Celloflex 4SF es un film coextrusado copolimero de etileno y EVA, esta estructura le confiere una excelente transparencia y opacidad frente a los infrarrojos de onda larga emitidas por el suelo durante la noche, la presencia del agente anti-UV asegura su durabilidad hasta 4 campañas.



POLYANEX® 4

Especial para invernaderos
Doble pared • Excelente luminosidad



TRES CAPAS - CUATRO EFECTOS:

- Evita que los poros se obturen de polvo.
- Buen efecto térmico • Anti-goteo.
- Gran difusión de la luz.

La mejor solución para la cubierta de su invernadero

DIVISION DE PLASTICOS AGRICOLAS:

prosyn polyane

Z. I. Le Clos Marquet - B.P. 174 - 42403 ST-CHAMOND Cedex
Telf. 33 / 77 31 10 10 - Télex 380 726 - Fax 77 31 10 29



**Proteja ahora sus
Cultivos a un Menor
Coste.**

REICROP_{UV}.
MANTAS TERMICAS



REICROP UV es un producto
TEXNOVO, S.A.
Bruc, 145, bajos
08037 BARCELONA
Tel. 207 73 15
Fax 207 70 59

DISTRIBUIDORES

ANDALUCIA Y LEVANTE
Hortitec, S.A.
Rio Guadiana, 1,1.
Urbanización Los Canos
04738 Vicar (Almería)
T. 34 20 50 / 51

GALICIA
Casa Cullereiro
Arzobispo Andrade, 13
36600 Villagarcía de Arosa
(Pontevedra) T. 50 06 98

EXTREMADURA
Agroquímicos Luna
Polígono Industrial, Km 10,80
10310 TALAYUELA (Cáceres)
T. 55 16 39

RESTO ESPAÑA
José Camps
T. 93 / 803 17 90

PORTUGAL
Labin- Import Export. Lda.
Av Manuel de Figueiredo
Lt. 4 r / c. D.
2350 TORRES NOVAS
T. 049 / 21069

Cuadro 4:
Número de viveros estatales
dedicados a la producción
de planta forestal

AUTONOMIAS	NUMERO DE VIVEROS										
	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	*
Andalucía	45	40	43	45	29	35	35	37	42	37	
Aragón	19	17	17	16	11	15	12	13	13	16	
Asturias	11	11	11	10	4	4		8	8	7	
Baleares							1	1	1	1	
Canarias	7	5	6	5	5	4	2	5	6	7	
Cantabria	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Castilla-Mancha	20	20	19	21	20	20	26	26	25	24	
Castilla-León	39	31	26	20	19	19	23	21	27	28	
Cataluña	13	12	12	11	11	12	12	9	12	12	
Extremadura	10	12	9	9	9	8	8	9	9	9	
Galicia	55	38	42	22	12	18	15	23	21	21	
La Rioja					5	1	4	3	3	3	
Madrid	4				4	1	1	5	3	4	
Murcia	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	
Navarra								9	9	12	
P. Valenciano	10	14	12	12	10	14	11	12	12	10	
P. Vasco	4	3	6	5	5	6		10	14	14	
TOTAL	247	212	213	185	153	165	159	200	214	214	196

* (Media 10 años)

fuera a muchas de las típicas de países mediterráneos. Es de remarcar que de la obligatoriedad del cumplimiento de estas directivas desde el mismo día de la incorporación en la CEE se desprende el poco interés con que nuestros negociadores examinaron la normativa de repercusión forestal. Ello frente a los 10 años que solicitó y se le concedió a Portugal.

Las normas más elementales a exigir en la recepción de planta en contenedor podrían ser:

- Vigilancia de la relación parte aérea/parte radical a través de mediciones externas. Se podría proponer que la altura de la planta fuera inferior a 1,5 veces la del contenedor y a 5 veces su diámetro.

- Se debe exigir que la humedad del contenedor desde la partida de la planta se mantenga casi a saturación hasta el momento de la plantación.

- No se deben aceptar plantas donde el pivot no haya generado ramificaciones laterales primarias. Estas deben llegar hasta la pared y repartirse por toda la altura del cepellón. En el caso de contenedores del tipo *paper-pot* las raíces deben atravesar el tejido o lo que es lo mismo la planta no puede desprenderse del contenedor.

Si el contenedor no es auto-repicante, son de temer espiralizaciones y acumulación de raíces en el fondo. No pueden aceptarse este tipo de plantas a no ser que se pueda cortar los 2 cm finales de la bolsa.

Plantas con raíces remontantes y otras deformaciones como «paraguas invertido»..., debidas a defectos de repicado, riego o volúmenes insuficientes de cepellón con relación a la edad de la planta, deben ser rechazadas.

El damping-off.

La importancia de la calidad de la planta forestal dejó paso a la consideración de las causas de su deterioro. **Maria José Abreu**, Profesora titular de Patología Forestal de la ET-SIM, habló sobre las enfermedades y plagas de las plantas forestales en vivero.

Las enfermedades causadas por hongos del suelo en viveros forestales son causa de graves problemas que comprometen la producción, no sólo refiriéndose a la muerte de las plantas, sino a aquellas pérdidas que se derivan de las inversiones realizadas en mano de obra, preparación del suelo...

Durante los primeros meses de desarrollo es cuando se producen los mayores daños, son individuos muy sensibles a la micosis. Estos hongos si bien pertenecen a géneros y especies diferentes presentan una sinto-

matología similar. Ello ha dado lugar a que sus daños se estudien de forma conjunta bajo la denominación de «damping-off».

La ponencia presentada por la profesora **Abreu** versó sobre esta enfermedad.

El *damping-off* afecta principalmente a las coníferas siendo los más

sensibles los géneros *Pinus*, *Picea* y *Larix* y los menos las *Cupresáceas*.

La infección puede producirse en cualquier fase desde su germinación hasta cuando los tejidos basales del tallo están ya lignificados, el resultado es siempre el marchitamiento y la muerte de la plántula, que si afecta antes de emerger se achacará en mu-

chos casos erróneamente a la mala calidad de la semilla

El «damping-off» está producido por varias especies de hongos patógenos del suelo, los más frecuentes en Europa son *Pythium spp.*, *Fusarium spp.* y *Rhizoctonia solani Kühn.*, y en el Sur de Europa aumenta la frecuencia de *Fusarium spp.* respecto los otros.

La presencia de estos patógenos puede estar producida por dos circunstancias, o bien se encontraba en el suelo y sobrevivía de forma saprófita sin manifestarse por falta de plantas huésped, o se ha contaminado el sustrato por que el inóculo venía con el agua de riego, con las herramientas de trabajo, el viento transportando pequeños agregados de tierra, o con las semillas.

En cuanto a la influencia de los factores del medio, el mayor riesgo de aparición del «damping-off» tiene lugar en periodos húmedos con temperaturas suaves, condiciones que coinciden con las propias de primavera y otoño correspondientes a las siembras de coníferas.

No cabe la posibilidad de plantearse tratamientos de tipo curativo, los únicos abordables son los de tipo preventivo: lucha química selectiva, lucha biológica y si a estas le añadimos unas medidas profilácticas llevan a la lucha integrada, que en definitiva resulta el medio más efectivo.

El empleo de fungicidas selectivos a dosis reducidas que no impliquen riesgos sobre la germinación y emergencia, y que afecten lo menos posible a los organismos que interfieren el desarrollo de los patógenos resulta la más efectiva lucha química.

La lucha biológica, utilización de aquellos microorganismos con algún efecto inhibitor sobre el desarrollo de las colonias de patógenos, pasa aún por el proceso de investigación y ensayo. Aún así, ya existen hongos antagonistas de *Pythium spp.* (como *Actynomucor elegans* y *Mucor hime-nialis*) que atenua, los daños producidos por el patógeno pero pierden, eficacia con el tiempo. Deberán pues aplicarse en los periodos de máxima sensibilidad.

Entre las medidas de tipo cultural se cuenta con el control de suelos, sustratos y semillas y su desinfección si procede, control de los abonos orgánicos y optar por los minerales siempre que se pueda, control

Cuadro 5:
Factores del medio
que inciden en el desarrollo
del «Damping-off»

	<i>Rhizoctonia solani</i>	<i>Pythium spp.</i>	<i>Fusarium oxysporum</i>
HUMEDAD	Media-baja 30-70% Negativo suelos Muy secos o muy húmedos	Alta > 70% Zoosporas Fovorecidas por agua libre	Alta 90-95% Clamidosporas En suelo seco sobreviven hasta 30 años
pH	Tendente a básico 4,5 - 8,5 Muy variable según cepas	Tendente a básico 5,2 - 8,5 Muy variable según cepas	Tendente a ácido 3,8 - 8,0 Muy variable según cepas
TEMPERATURA	Media 5°C a 40°C Optimo desarrollo patógeno 15°C a 25°C	Baja < 24°C Optimo desarrollo patógeno 10°C a 18°C	Cálida 20°C a 37°C Optimo desarrollo patógeno 25°C a 30°C

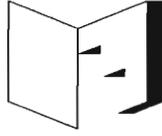
Cuadro 6:
Fungicidas recomendados
para el tratamiento preventivo
del «Damping-off»
(Perrin, 1988)

	Nombre comercial	Materia activa	Dosis gr. m.a./m ²
Contra <i>Fusarium</i>	Fundazol 50 WP	Benomilo	2 gr.
Contra <i>Pythium</i>	Terrazole Ridomil 5G Tachigaren Previcur N	Etridiazol Metalaxyl Himexazol Propamocarb	10 gr. 3 gr. 1 gr. 10 gr.
Contra <i>Rhizoctonia</i>	Rovral Terraclor 75 PM Basitac 75 PM	Iprodiona Quintoceno Mepronil	2 gr. 10 gr. 1 gr.

AQUÍ ESTA LA PROFESION ORNAMENTAL



Permite conocer con profundidad las posibilidades del cultivo industrial de plantas ornamentales en maceta. Es un libro con lenguaje práctico dirigido a los profesionales de la horticultura. Se analizan las principales prácticas culturales para cada una de las especies cultivadas en maceta. Los autores Manuel Caballero y Rafael Jiménez son dos de los mejores científicos españoles especializados en horticultura ornamental.



Las ventajas y economía de la producción a raíz desnuda se basan en la nula manipulación de semillas y plantas, será pues un método muy válido en determinadas circunstancias climáticas.

agua de riego, rotación de las superficies de cultivo, limpieza de los áperos y herramientas utilizados.

¿Raíz desnuda o contenedor?

Para Mario Michel de OIHANBERRI la producción de planta a raíz desnuda constituye un método que no hay que desestimar.

La planta forestal destinada a repoblación producida a raíz desnuda en vivero mecanizado, tiene muy razonable relación calidad/precio, por lo que es una de las técnicas más utili-

zadas en producción de planta forestal. Las ventajas y economía de la producción a raíz desnuda se basan en la nula manipulación de semillas y plantas

La finalidad del vivero debe ser producir y comercializar planta de la mejor calidad al mejor precio. Un vivero realizado en condiciones precarias nunca tendrá el carácter integral de vivero, ya que prevalece la necesidad de suministro de planta (creación del vivero una y exclusivamente para repoblar un monte), frente a la actividad de producción de planta.

Evidentemente la razón de ser de un vivero es que existe un mercado para su producto. Habrá pues, ante todo que estudiar este mercado, definir este o estos productos, considerar el sistema de distribución, conocer a los competidores y en definitiva antes de localizar el vivero hacer un amplio estudio financiero que será el que nos permita decidir si podemos producir en condiciones de mercado.

Pero, en prácticamente todas las áreas geográficas existe un elemento perturbador a este análisis y es que la administración produce planta y la pone en el mercado a precios muy por debajo de su coste real de producción, lo que impide la aparición de empresas privadas de viveros forestales dedicadas en exclusiva a ello.

Por último se deben conocer perfectamente las circunstancias ambientales. Está claro que para zonas áridas no se debe producir planta a raíz desnuda, ni para zonas altas y frías planta poco endurecida.

Las bases sobre las que se asienta toda producción en un vivero a raíz desnuda son la semilla utilizada, el suelo sobre el que se asienta el vivero, el clima del lugar, la infraestructura y maquinaria de cultivo disponible y el factor humano de la empresa.

La semilla es la garantía del producto. La semilla se debe adquirir siempre con su certificado oficial de origen. Aún hoy en día, algunos catálogos de viveros venden la planta sólo con la referencia de la especie, con lo que el precio que le adjudica no se sabe si es muy barato o muy caro.

En cuanto al suelo, se recomienda una textura franco-arenosa o arenosa (evitar arcillosos) para el desarrollo

equilibrado del sistema radicular y permitir una micorrización completa.

En cualquier circunstancia se debe despedregar todo suelo de vivero a raíz desnuda antes de su primer uso. La profundidad debe ser de 1 m, o por lo menos que permita subsolados a 60 cm de profundidad y labores a 30 cm. El suelo debe cumplir dos requisitos esenciales: ser 100% mecanizable y que su textura permita dicha mecanización en cualquier condición meteorológica.

Las características químicas del suelo, expresadas en el pH y la materia orgánica condicionan la aparición de hongos nocivos del suelo y determinan la solubilidad de los iones metálicos. Es aconsejable que el pH oscile entre 5-6 para coníferas, y 6-7 para frondosas y que el nivel de materia orgánica no sea inferior al 1%.

La infraestructura y maquinaria proporcionan el apoyo técnico a la explotación. La infraestructura general debe consistir en una buena red de accesos, almacenes, oficinas, cámara frigorífica, cuarto de productos fitosanitarios y herbicidas...

Será preciso un tractor para cada 15 Ha de vivero y una sembradora cada 100 Ha. Los aperos de labranza: subsolador, arado de vertedera o discos, grada rotativa, rastra, rotovator, formador de caballones...son imprescindibles para una buena preparación final del terreno. La repicadora es la herramienta fundamental en los viveros a raíz desnuda. Consiste en una cuchilla que va cortando las raíces a una profundidad de 10-12 cm y que con su movimiento de arranque va además descalzando las raíces de las plantas, lo que permite a final de campaña que las plantas tengan unos potentes sistemas radiculares.

El riego debe ser de cobertura total y su importancia pasa por desestimar como posible vivero si no existe tal posibilidad. Así, el riego, excluido el terreno, es siempre el elemento más costoso dentro de los medios de producción de vivero a raíz desnuda, no por su valor tecnológico, sino simplemente por la extensión de su trazado y la necesidad de represar agua e instalar equipos de bombeo.

El éxito del vivero mecanizado radica en un considerable ahorro de mano de obra. un buen encargado de la producción puede llevar unos 4 millones de plantas. como ejemplo los rendimientos obtenidos en OI-

ISAGRI

Especialista del software
al servicio de la agricultura

*precisa
para completar
su red de distribución
en su provincia*

**COLABORADORES
AGRICULTORES**

*Si Ud.
Es un apasionado de la gestión
Posee el don de los contactos humanos
Desea promover la informática agrícola
Busca un complemento de Ingresos*

Diríjase a ISAGRI
Avda. Blasco Ibáñez, 194
46020 VALENCIA
Tel: (96) 356 08 65

HANBERRI con *Pinus radiata*:

siembra (0,6 Ha/persona/ día), repicado (400.000 plantas/persona/día), tratamientos (4 Ha/persona/día).

En cuanto a el procedimiento productivo el subsolado cruzado (50-60 cm) será el primer paso para romper las costras inferiores y facilitar el drenaje, seguido de un laboreo con arado de vertedera si es suelo arenoso o grada de discos si tiene cierta proporción de arcilla. Será el momento de aplicar el abonado de fondo a poder ser usar abonos de liberación lenta de la misma duración que el cultivo. El acondicionamiento final se hace con un rotovator que nivele y mulla el suelo seguido de la acaballadora que dará la forma definitiva al terreno de cultivo.

La siembra se realizará escalonadamente (desajuste de un mes es suficiente) para poder hacer los tratamientos con un cierto desahogo. Los tratamientos fitosanitarios deben de realizarse con mucha cura. Durante el primer mes es obligatorio el uso de repelentes tipo Metaldehido, Me-

tiocarb y Antraquinona para la lucha contra pájaros, babosas y gusanos. Los herbicidas deben aplicarse primeramente antes de realizar las labores de el suelo y con el suficiente tiempo para que no deje residuos tóxicos para la cercana siembra, para despues aplicar un herbicida pre-emergente que puede ser la Siamazina.

Los fungicidas se deben aplicar con carácter preventivo y de forma sistemática al comienzo de la germinación para bajar el nivel de patógenos tipo « damping-off». Posteriormente se utilizaran los de caracter curativo cada vez que se detecte un problema.

Para la superación del estres de plantación y para la correcta nutrición de las plantas es aconsejable micorrizar las plantas. La inoculación del micelio se efectúa después de esterilizar el suelo del vivero con productos tipo Bromuro de metilo, Dazomet o Metam-sodio, que a su vez sirve para eliminar insectos patógenos y malas hierbas.

El repicado define la calidad de la planta producida en cada vivero, en-

El repicado define la calidad de la planta producida en cada vivero, endurecer la planta o prepararla para el transporte resulta una operación esencial.

durecer la planta o prepararla para el transplante resulta una operación esencial. El arranque y empaquetado deben cerrar el proceso productivo. La calidad de la planta se ha venido midiendo siguiendo los parámetros morfológicos antes que los parámetros fisiológicos, cuando realmene el éxito de una repoblación depende más de los segundo, pero estos resultan más difíciles de medir.



MALLAS PARA

- EMBALAJE
- SOMBREO
- PEDRISCO
- ACONDICIONADO DE BALAS CILINDRICAS DE FORRAJE
- PROTECCION
- PALETIZADO
- ENTUTORADO
- CEPELLONES

GIRO Hnos, S.A.

JAUME RIBO, 44-58
APTAT. DE CORREUS, n.º 15
08911 BADALONA

TELEFONO (93) 384 10 11*
TELEX 59527 GIMA-E
TELEFAX (93) 384 27 69

R.S.I. N.º 39.4329 CAT
49.00980 B