

Tecnología punta en fertilización de un vivero forestal. A la muestra se le había aplicado varios fertilizantes de liberación controlada y los resultados fueron muy satisfactorios utilizando 3 Kg/m³ Osmocote 5-6 meses.



Desarrollo tecnológico en el sector de viveros

A juzgar por las cifras, el tema de la reforestación, puede ocupar un volumen económico interesante en el sector de viveros forestales de nuestro país, siempre y cuando exista la tecnología que permita multiplicar con rapidez, eficacia y calidad.

La revolución desde el punto tecnológico en el sector de viveros no es nada nuevo, pero la importancia de éstos en el sector forestal está tomando una dimensión considerable. En el número abril (88) de **Revista Horticultura**, Vidal Mate desde sus líneas de *Panorama Agrario* escribió acerca de la importancia a nivel político de lo que el tema forestal representa en sí, citando cifras como las de 100.000 Ha anuales como plan de repoblación nacional. Siguiendo desde la perspectiva política, Felipe González hizo públicas más cifras, y citó el número de 1.000.000 de Ha de bosque para repoblar durante el debate televisivo del pasado 24 de mayo.

Este tema, a juzgar por las cifras,

puede ocupar un volumen económico muy interesante en el sector de viveros forestales de nuestro país, siempre y cuando en estos viveros exista la tecnología que permita multiplicar con rapidez, eficacia y calidad. Rapidez, porque si no existe planta en el mercado se tendrá que buscar. Eficacia, para que las operaciones a realizar sean rentables para el viverista. Calidad, porque producir plantas, fuertes y sanas, aparte de los precios, es lo más importante para la venta.

Para el vivero forestal profesional existe alta tecnología, y es la que se engloba dentro de la horticultura. Tratar de material vegetal (semillas, plántulas, esquejes, etc.), sustratos, contenedores (macetas, bandejas,

etc.), abonado y riego localizados, invernaderos, plásticos y mallas, técnicas de siembra, maquinaria para viveros, proveedores, etc., son tareas bien representadas dentro de la tecnología hortícola y por tanto dentro de **Revista Horticultura**. Repoblar 100.000 ó un millón de Ha de bosque es pan comido si se utiliza la técnica hortícola, antes y después de la reforestación. Lo que no se haga partiendo de estas premisas, la actuación forestal que se prepara, se aproximará a una falacia.

Según palabras del ingeniero vasco **Jesús Aguirre**, recogidas durante las I Jornadas Forestales celebradas en Madrid en marzo de 1991, «los forestales, para modernizar sus viveros, precisan de algunas de las técnicas que en su día fueron grandes noticias en la horticultura profesional». También procedente de estas Jornadas se predijo que el futuro de los viveros forestales estaba en manos de la empresa privada, ya que según **Gabriel Catalán** del ICONA, las previsiones de planta procedentes de los distintos Servicios Forestales Provinciales eran problemáticas debido a los cambios políticos y económicos a los que estaban sujetos, lo que no permitía conocer con antelación suficiente los presupuestos ya que estaban supeditados a los consorcios y convenios correspondien-



Repoblación en terrazas cerca de Pamplona.

En la foto superior tableta de 7,5 gr de Osmocote que permite la dosificación exacta de nutrientes en el momento de reforestación. En pinos *P. pinaster* y *P. radiata*, su dosis adecuada es la incorporación de 2 tabletas que suman un total de 15 gr de Osmocote 9-13-18 + 3 Mg+ 0,5 Fe de una liberación (a temperaturas de 21°C) de 12-14 meses.

ties, entre otros factores (**Revista Horticultura n° 68**).

Cultivo en contenedor

El objetivo de cultivar en contenedor es conseguir una buena calidad, morfológica y fisiológica, de la planta, evitando que las deformaciones producidas por éste comprometan el

desarrollo del futuro árbol. El concepto de contenedor ha sido uno de los artifices que ha provocado dotarse de la tecnología hortícola al vivero forestal, así y comparativamente a las plantas a raíz desnuda, el contenedor proporciona menos amputación radicular.

Morfológicamente, las característi-

cas de una planta para repoblar deben ser: una parte aérea suficiente con brotes laterales abundantes y bien desarrollados, un tallo bien lignificado, un extenso sistema radicular, en caso de especies con raíz pivotante con un pivot bien desarrollado sin enrollamientos, y una óptima relación parte aérea y parte radicu-

Recomendaciones de abonado en forestales

Viveros	Método	Producto	Análisis	Longevidad (meses)	Dosis
Siembras	Lomos	Osmocote Plus	16+8+12+2 MgO+oligo	12-14	2 Kg/m ³
	Alveolos	Osmocote Mini	18+6+11	5-6	1 Kg/m ³
	Bandejas	Osmocote Plus	15+10+12+2Mg+oligo	5-6	1 Kg/m ³
Trasplantes	En lomos	Agroblen	17+9+8+4 MgO	8-9	20 gr metro l.
	Alveolos	Osmocote Plus	10+11+18+2MgO+oligo	5-6	2,5 Kg/m ³
	Contenedores volumen inferior a 0,5 l	Osmocote Plus	16+8+12+2 MgO+oligo	8-9	3 a 5 Kg/m ³

Montes	Cultivo	Producto y longevidad	Dosis
Localización final	Pinus	Osmocote 11+22+9+6 MgO (8-9 meses)	7,5-15 gr agujero plantación
	Eucaliptus	Osmocote 11+9+22+6 MgO (8-9 meses)	15-30 gr agujero plantación
Plantaciones de árboles y arbustos, en suelos con irregularidades hídricas aplicar Agriform 21+10+5 24 meses de duración, pastillas 21 gr.			
Peters® Profesional Fertilizantes Solubles			
7+40+17	Conifer Starter:	Aplicar de 75 a 100 ppm de nitrógeno durante las 4 primeras semanas.	
20+7+19	Conifer Growers:	Utilizar dosis de 100 a 150 ppm de nitrógeno, durante el período de crecimiento.	
4+25+35	Conifer Finisher:	Aplicar de 25 a 50 ppm de nitrógeno durante últimas etapas del desarrollo.	

En la fotografía superior, Viveros Mayo en Madrid. Las lámparas se incorporan para la germinación en una primera etapa para conseguir un fotoperíodo más largo y lograr un crecimiento más rápido. En la otra fotografía, viveros de la Diputación Foral de Navarra en Pamplona.



Para el vivero forestal profesional existe alta tecnología, y es la que se engloba dentro de la horticultura. Tratar de material vegetal, sustratos, contenedores, abonado y riego localizados, invernaderos, plásticos y mallas, técnicas de siembra, maquinaria, proveedores, etc., son tareas bien representadas dentro de la tecnología hortícola.

Centrados en especies con raíz pivotante, el contenedor debe cumplir tres requisitos fundamentales: capacidad de autorrepique además de alguna estría que contribuya a dirigir la raíz hacia abajo sin espiralizarse, suficiente volumen para que el sistema radicular no se vea frenado, y facilidad de manejo de este envase en el vivero y en el emplazamiento de la repoblación.

Insistiendo en la forma y diseño de este contenedor, destacar que las formas redondeadas inducen al enrollamiento de las raíces que pueden producir autoestrangulaciones que conducirán en el peor de los casos a la muerte de la planta. En el mercado, y a fin de disponer de mecanismos pasivos de dirección de las raíces, existen tres tipos de envases: de ángulos agudos en la propia forma del contenedor, estriados continuos en a lo largo de la superficie, y con resaltes discontinuos.

Sistemas de plantel con *paper-pot* están siendo desestimados por los países con mayor desarrollo de las técnicas de reforestación.

Mención especial merece el sistema **Vapo**, distribuido por **Comercial Projar**, especial para semilleros forestales. Este es un ingenioso sistema de plancha de turba especial para semilleros de planta forestal, introducida en una bandeja ranurada, que permite el posterior doble corte longitudinal y transversalmente para una poda radicular que acelera el crecimiento. Después del corte, el crecimiento continúa en el vivero o los cepellones con los pequeños árboles son plantados a campo inmediatamente. El denso sistema radicular se desarrolla en un cepellón cúbico de sustrato.

Recomendaciones para el abonado de viveros frutales.

Viveros de frutales	Agroblen™-Dosis gr por planta				
	18+5+12+3 3-4 meses	15+9+11+3 5-6 meses	17+9+8+4 8-9 meses	15+9+9+3 12-14 meses	16+8+9+3 16-18 meses
1º año en campo	8 gr	14 gr	20 gr	30 gr	55 gr
2º año en campo	-	-	35 gr	30 gr	-

Aplicación en cobertera.

Agroblen™ 21+6+6 (5-6 meses) Dosis 20-30 gr por metro lineal
 Agroblen™ Top 23+5+6 (3-4 meses) Dosis 15-20 gr por metro lineal
 Durante el transcurso del cultivo ciertas especies de frutales necesitan una o dos aportaciones de nitrógeno complementario.

lar. Fisiológicamente, la calidad de esta planta estará en función de: la capacidad fotosintética, el potencial hídrico, micorrización, y distribución y concentración de azúcares solubles en los distintos órganos.

Para lograr los valores morfológicos y fisiológicos deseados todo depende de: el diseño adecuado del contenedor y su tamaño, elección adecuada del sustrato, manejo de la fertilización, riegos, control ambiental, y adición de micorrizas que pue-

den facilitar la absorción, entre otros no menos importantes como puede ser el origen del material vegetal, manejo en el vivero (maquinaria utilizada, poda, etc.).

Importancia del diseño y tamaño del contenedor

Todo contenedor, en mayor o menor grado, produce algún tipo de deformación, aunque actualmente se ha llegado a sistemas muy perfeccionados.

El hecho de incorporar poca cantidad de sustrato obliga a una acertada nutrición para no llevar la planta a un estrés, por la que se recomiendan abonos de liberación controlada.

El taco pequeño supone una disminución de costes de transporte por el peso y por cantidad de sustrato utilizado.

En la fotografía de al lado, pino para reforestación fertilizado con Osmocote Mini (18-6-11) de longevidad 5-6 meses a temperaturas de 21°C. En las otras fotografías, dos tipos de contenedor para el vivero forestal.



Material vegetal

Del origen del material vegetal depende el éxito final del cultivo. En semillas, conocer la procedencia de éstas es la primera obligación del vivero forestal, ya que puede resultar fracasada una repoblación por el mero hecho de utilizar semillas procedentes de otros ambientes distintos al de la repoblación. Así lo ratifican expertos como los de **Vivers La Fageda**, donde en primera instancia se busca semilla local, y sino se acude a semillas certificadas, y en el mejor de los casos se procura que coexistan las dos, ya que cada vez más «se exige material vegetal autóctono y certificado» (**Salvador Vilalta**).

Sembrar en el momento adecuado es un factor importante que permitirá al técnico cumplir con las fechas de los pedidos, aunque no siempre se partirá de semilla, ya que especies como *Salix*, *Populus* o *Buxus* permiten su reproducción por esquejes, con lo que se logrará más uniformidad y facilidad de cultivo.

En España hay empresas de semillas que cuentan con departamentos propios, incluso con el soporte de técnicos especializados -como **Intersemillas**-, en semillas específicas para repoblación forestal. En esta empresa, se proporcionan semillas limpias y listas para la siembra, debidamente precintada y tratada a fin de conseguir altos rendimientos.

Control fitosanitario

Las enfermedades de origen fúngico en el suelo son el problema fitosanitario más grave de los viveros



Recomendaciones para el abonado en siembra y cultivo en contenedor de árboles frutales.

Propagación de árboles frutales	Osmocote® Plus-Dosis en Kg/m ³ o gr/litro			
	15+11+13 +2MgO+oligo 3-4 meses	15+10+12 +2MgO+oligo 5-6 meses	16+8+12 +1MgO+oligo 8-9 meses	15+8+11 +2MgO+oligo 12-14 meses
Siembras				
Frutas con hueso	-	-	2,0-2,5	2,5-3,0
Frutas con pepitas	1,5	1,5-2,0	-	-
Cítricos	-	2,0*	-	-

*o Osmocote Plus 10+11+18+2+oligo (5-6 meses)

Cultivo en contenedores				
Frutas con hueso	-	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0
Frutas con pepitas	-	2,5-3,0	3,0-3,5	3,5-4,0
Cítricos	-	3,0	3,5-4,0	4,0-4,5



La utilización de mallas en el vivero favorecen el forzado en el apartado de lignificación del plantel. En la fotografía superior, viveros de la Diputación Foral de Navarra en Pamplona. Al lado, fotografía de Viveros Ebro en la que se aprecian dos de las características mayoritariamente empleadas en los viveros modernos: utilización de mallas antiraíces, para cubrir el suelo y la otra, las plantaciones de ejemplares en contenedor (macetas, bolsas de cultivo, etc.).



forestales, y las pérdidas por éstas se acusa sobre todo durante los primeros meses de desarrollo de las plantas. Según M^a José Abreu, existen distintos hongos del suelo que producen daños (*Pythium spp.*, *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia solani* Kühn) y aun perteneciendo a géneros y especies distintas, presentan una sintomatología parecida, y ello a llevado a que se estudien de forma conjunta bajo el nombre de «damping-off»). Este conjunto de enfermedades afecta

principalmente a las coníferas, y la infección se puede producir en cualquier estadio de crecimiento, incluso una vez lignificadas, produciendo siempre marchitamiento y frecuentemente una posterior muerte de la planta. El contagio se produce por varias circunstancias y puede que el inóculo proceda del sustrato, agua de riego, herramientas de trabajo, viento, o con las semillas. Temperaturas suaves y ambiente húmedo favorecen su aparición, y no existen tratamientos curativos.

La forma de lucha contra estos hongos reside en la lucha integrada, utilizando los métodos biológicos que estén al alcance (utilizando microorganismos inhibidores de patógenos como *Actynomucor elegans* o *Mucor himenialis* contra *Pythium spp.*) u otros métodos de tipo cultural (limpieza de herramientas, desinfección de semillas, control del agua de riego, etc.) y emplear fungicidas selectivos a dosis reducidas que no atenten contra la germinación y emergencia de las plántulas.

Sustrato

El sustrato primeramente sirve de soporte a la planta a través del cepellón que se forma, pero por otro lado debe permitir la reserva de agua y nutrientes.

Un sustrato óptimo sería el constituido por componentes que por un lado contengan suficientes espacios en microporos (que permiten la absorción de agua) y por el otro también suficiente espacio en macroporos (que permiten almacenar aire para la respiración y crecimiento de las raíces), y en general una buena relación entre ambos a fin de conseguir un buen conjunto para la formación del cepellón.

Otras condiciones deseables en los sustratos son: estabilidad biológica y física durante el cultivo, capacidad de rehumectación después de sufrir un déficit hídrico, aptitud química para liberar elementos nutritivos en la solución acuosa (ello depende del pH, CE, y CIC).

Juan Luis Peñuelas del Centro de Mejora Genética «El Serranillo», en su intervención en las I Jornadas Forestales, destacó de los ensayos llevados a cabo con distintos sustratos, que los mayores porcentajes de peso seco radicular (y por lo tanto de reservas glucídicas) se presentaban en

Repoblar 100.000 ó un millón de Ha de bosque es pan comido si se utiliza la técnica hortícola y forestal adecuadas, antes y después de la reforestación.

los sustratos más aireados (turba y corteza) aunque estos tienen en contra el problema de anclaje en el momento de la plantación.

Comercialmente, en España existen empresas que en sus catálogos poseen referencias de sustratos especiales para viveros forestales -**Comercial Projar, Prodeasa, Valimex...**- Recientes informaciones apuntan que se está empleando la fibra de coco como novedoso sustrato en viveros forestales.

Riego

Dado que existe una clara relación entre la cantidad de agua utilizada por la planta y cantidad de materia producida, y que las plantas cultivadas en contenedor necesitan de un elevado aporte de agua (ya sea por elevado potencial de producción en relación a los cultivos en suelo, una mayor relación entre la parte aérea y radicular, y poco volumen de sustrato a disposición de la planta), deberá suministrarse un elevado número de riegos para compensar la elevada necesidad de agua y el pequeño volumen de sustrato, además estas aportaciones deben ser regulares evitando a la vez aportes excesivos.

Como innovadoras en el apartado de riegos en viveros, resaltan los trabajos a nivel nacional de las empresas **Sabater** y **Saiga**. Ambas empresas son especialistas en diversos campos de las tecnología hortícola en el sentido más extenso de la palabra.

Control ambiental

El control de la luz y temperatura en los cultivos protegidos de planta forestal, pueden acelerar la germinación y primeras etapas del crecimiento de la planta, siendo todavía la planta joven cuando pasa a procesos de endurecimiento. El control de la temperatura se hace mediante protección de invernaderos (**Acriver, Cecma Ibérica, Clima Inver, Imcasa-Kayola, Ininsa, Instituto Tecnológico Europeo, Inverca, Saiga, Ulmay...**), y a veces reforzado por la calefacción o refrigeración según se pretenda subir o bajar ésta (**Agrotecnología, Clima Inver, Deloule Española, I.T.E., Plásticos Técnicos, Aylo, Turbocalor, ...**).

El control ambiental en la fase de endurecimiento se basa en protecciones

Direcciones que hay que tener.

ARNABAT

Avda. Barcelona, 189
08750 MOLINS DE REI
(Barcelona)
Tel.: (93)6682349
Fax: (93)6682762
Máquinas enmacetadoras, maquinaria para semilleros forestales, macetas, contenedores y rejillas.

BASF ESPAÑOLA, S.A.

Paseo de Gracia, 99
08008 BARCELONA
Tel.: (93)4881010
Fax: (93)4882020
Abonos especiales.

BIOFORESTA, S.L.

Apdo. de Correos, 311
20100 RENTERIA
(Guipúzcoa)
Tel.: (943)529784
Fax: (943)529784
Viveros.

CETAP. ANTONIO MATOS, LDA.

Apdo. 60; 4501 ESPINHO
(Portugal)
Tel.: 3512-721226
Fax: 3512-721464
Macetas y contenedores especiales.

CLIMA INVER

Ramón Patuel, 7
28017 MADRID
Tel.: (91)7269466
Fax: (91)3562775
Invernaderos de cristal.

COMERCIAL PROJAR, S.A.

Apdo. 140; 46930 QUART DE POBLET; (Valencia)
Tel.: (96)1533011
Fax: (96)1533250
Central de suministros. Lo tiene todo, en su publicidad dicen: «Llámenos, lo que no tenemos, se lo buscamos».

CONIC SYSTEM

Prat, 10; 08840 VILADECANS; (Barcelona)
Tel.: (93)6580498
Fax: (93)6372900
Trenes de siembra.

COPROA

Cno. de Silla a Ruzafa.
Nave 16B
46469 BENIPARRELL
(Valencia)
Tel.: (96)1201840
Fax: (96)1203677
Semillas forestales, macetas, contenedores...

DICALITE

Beethoven 1-31 «Can Jardí»
08191 RUBI; (Barcelona)
Tel.: (93)5884710
Fax: (93)5883162
Perlita y vermiculita.

DOSATRON INTERNATIONAL

Arzobispo Fuero, 46 bajo;
46110 GODELLA
(Valencia)
Tel.: (96)3900757
Fax: (96)3900757
Dosificadores.

ECOVIVEROS

San Agustín, 9 bajo-izq.
28014 MADRID
Tel.: (91)4298693
Fax: (91)4201323
Vivero.

FERQUISA

Orense 23-7ºB
28020 MADRID
Tel.: (91)5562494
Fax: (91)5970246
Fertilizantes especiales (Multicote).

GIRO HNOS. Y SUC., S.A.

Jaume Ribó, 44-58
08911 BADALONA
(Barcelona)
Tel.: (93)3841011
Fax: (93)3842769
Mallas.

GRACE SIERRA ESPAÑA, S.A.

Avda. President Companys, 14-C-11
43005 TARRAGONA
Tel.: (977)211811
Fax: (977)211477
Abonos de liberación controlada, abonos solubles.

HORTISVAL

Cno. de Silla a Ruzafa.
Nave 16B
46469 BENIPARRELL
(Valencia)
Tel.: (96)1201840
Fax: (96)1203677
Semillas forestales, macetas, contenedores...

ININSA

Camino Xamussa, s/n
12530 BURRIANA;
(Castellón)
Tel.: (964)514651
Fax: (964)515068
Invernaderos y sistemas (cooling-system).

INTERSEMILLAS

Pinaeta, s/n. Apdo. 140
46930 QUART DE POBLET; (Valencia)
Tel.: (96)1533111
Fax: (96)1533250
Semillas forestales.

INSTITUTO TECNOLÓGICO EUROPEO

Valencia, s/n; 46210 PICANYA; (Valencia)
Tel.: (96)1550954
Fax: (96)1550609
Invernaderos, fog-system y complementos.

INTERMAS

Goya, 32; 08440 CARDEDEU; (Barcelona)
Tel.: (93)8425714
Fax: (93)8425701
Mallas.

INVERCA

Ctra. Alcora, Km.10,5
12080 CASTELLON
Tel.: (964)212333
Fax: (964)217585
Invernaderos y complementos.

LS HORTICULTURA ESPAÑA

Apartado de Correos, 27
30730 SAN JAVIER;
(Murcia)
Tel.: (968)573512
Fax: (968)573129
Pantallas.

MENAN AGRICOLA

Cervantes, 76
46680 ALGEMESI
(Valencia)
Tel.: (96)2481211
Fax: (96)2480530
Contenedores.

**MICOLOGIA FO-
RESTAL & APLICA-
DA**

Zaragoza 51, bajos 2
08006 BARCELONA
Tel.: (93)4159307
Fax: (93)4159307
Micorrizas.

PLASTICOS ODENA

P.I.Torrent d'en Ramassà,
19-21
08520 LES FRANQUE-
SES DEL VALLES
(Barcelona)
Tel.: (93)8496705
Fax: (93)8496705
*Macetas y contenedores
de plástico.*

**POPPELMANN IBE-
RICA**

Mercat de Flor, n.46-47
08340 VILASSAR DE
MAR; (Barcelona)
Tel.: (93)7502634
Fax: (93)7502790
*Macetas y contenedores
especiales.*

PRODEASA

Camí de Sant Roc, s/n-
Finca Nitris; 17180 VI-
LABLAREIX
(Girona)
Tel.: (972)241929
Fax: (972)222166
Sustratos especiales.

PROGRESS

Pau Casals, 23
25250 BELLPUIG; (Llei-
da)
Tel.: (973)320429
Fax: (973)337297
*Programadores de riego y
parámetros ambientales.*

RENCO

Serrano, 6-7
28001 MADRID
Tel.: (91)5777891
Fax: (91)5750534
Contenedores y turbas.

**REVISTA ARQUI-
TECTURA DEL PAI-
SAJE**

Paseo Misericordia, 16-
1º pl.: 43205 REUS
(Tarragona)
Tel.: (977)750402
Fax: (977)753056
*Revista de jardinería ur-
bana y medioambiental.*

**REVISTA HORTI-
CULTURA**

Paseo Misericordia, 16-
1º pl.; 43205 REUS
(Tarragona)
Tel.: (977)750402
Fax: (977)753056
*Revista de hortalizas,
flores y plantas orna-
mentales.*

**RHONE-POULENC
AGRO, S.A.**

Villanueva, 13
28001 MADRID
Tel.: (91)4358500
*Fungicidas, insectici-
das y herbicidas espe-
ciales.*

SABATER

Pol. Ind. «El Cros»
08302 MATARO
(Barcelona)
Tel.: (93)7986160
Fax: (93)7982011
*Maquinaria para semille-
ros y viveros, riego, plás-
ticos, lana de roca, auto-
matismos...*

SAIGA

C.N.II, Km.757,2.
Sta. Llogaia d'Alguema
17771 FIGUERES
(Girona)
Tel.: (972)671999
Fax: (972)670047
*Invernaderos, enmaceta-
doras, sembradoras, ca-
rros de riego, malla Hor-
sol, mesas de cultivo, sis-
temas de transporte...*

SICOSA

Avda. Ferrocarril, 1
08620 SANT VICENÇ
DELS HORTS
(Barcelona)
Tel.: (93)6561211
Fax: (93)6561395
*Turbas, sustratos y ferti-
lizantes especiales.*

SIL

Pol. Ind. «El Cros»
08310 ARGENTONA
(Barcelona)
Tel.: (93)7577086
Fax: (93)7982011
*Control del riego y ferti-
lización*

SOPARCO

FRANCIA
Tel.: 33-733011
Fax: 33-733806
*Macetas y contenedores
especiales.*

TEXINTER, S.A.

Vía Augusta, 125
08006 BARCELONA
Tel.: (93)2090011
Fax: (93)2023830
Lutrosil.

ULMA

Obispo Otadui, 3. Apdo. 13
20560 OÑATI; (Guipúzcoa)
Tel.: (943)780051
Fax: (943)781710
Invernaderos.

VALIMEX, S.L.

Palleter, 2-1ª
46008 VALENCIA
Tel.: (96)3845352
Fax: (96)3844515
*Turbas, sustratos y ferti-
lizantes especiales.*

VEK

P.O. Box, 57
2690 HOLLANDA
Tel.: 31174817221
Fax: 31174818066
Asesores.

**VIVERS LA FAGE-
DA**

Els Casals; 17811 SAN-
TA PAU-LA GARROT-
XA; (Girona)
Tel.: (972)680342
Fax: (972)680375
*Vivero. Bandejas foresta-
les.*

VIVERS VILANNA

Calle d'Avall, 37
17160 ANGLÉS
(Girona)
Tel.: (972)423391
Fax: (972)423017
*Arboles y arbustos en
contenedor.*

contra la insolación y heladas, me-
diante mallas (CETAP, Comercial
Projar, Giró Hnos y Susc., LS Hor-
ticultura España, Textil Girbau, In-
dustrias Els Molins, Interma, ...).

Una acertada fertilización

La técnica de fertirrigación no pue-
de permitirse errores, ya que una in-
correcta nutrición puede debilitar la
planta y llevarla a la muerte ante la
alteración de cualquier otro factor
como puede ser una plaga, enferme-
dad, heladas, etc.

A grandes rasgos, en el vivero es
conveniente dar un nivel alto en do-
sis de nitrógeno al principio e ir dis-
minuyendo progresivamente estas
cantidades a favor de la fertilización
potásica para endurecer la planta.
Por ello, el equilibrio entre macronu-
trientes N-P-K será distinto en las
diferentes fases del cultivo en el vi-
vero: establecimiento de la planta
después de la germinación, creci-
miento de ésta, y endurecimiento an-
tes de la replantación.

Previo al programa de fertilización
se debe conocer la naturaleza del
sustrato y el agua de riego para po-
der determinar la transferencia de
elementos minerales entre la fase só-
lida y la solución nutritiva, además
de conocer las necesidades nutricio-
nales de la planta en las distintas fa-
ses de cultivo.

La tecnología hortícola en el abonado
de viveros de planta forestal se basa
en gran medida en la medición de sus-
tancias a suministrar, y evitar la adición
de concentraciones que contribuyan a
un aumento de la salinidad más allá de
los límites permisibles. Para ello existen
en el mercado formulaciones nutritivas
de liberación controlada de elementos,
tipo Osmocote (Osmocote Plus, Micro-
max, Osmocote Mini). Este tipo de
productos permiten abonar en seco y do-
sificar muy ajustadamente las necesi-
dades nutricionales de cada planta, sin
dudar en ningún momento del aporte
agronómico y tecnológico de estos pro-
ductos fertilizantes.

ANNA VILARNAU.

Fotografía:

LLUIS RECASENS

de GRACE SIERRA ESPAÑA