

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural,
Población y Territorio

DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL

Servicio de Ordenación y Gestión Forestal

GUÍA de BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRANSPORTE Y MANEJO DEL MATERIAL VEGETAL

DESDE SU SALIDA DE LOS VIVEROS FORESTALES DE LA JUNTA DE EXTREMADURA



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural:
Europa invierte en las zonas rurales

GUÍA de BUENAS PRÁCTICAS EN EL TRANSPORTE Y MANEJO DEL MATERIAL VEGETAL

DESDE SU SALIDA DE LOS VIVEROS FORESTALES DE LA JUNTA DE EXTREMADURA



Edita:

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio

Dirección General de Política Forestal

Servicio de Ordenación y Gestión Forestal

Texto:

Álvaro Tejerina Gallardo

Alicia Ramírez Vera

Román Larrazabal Pareja-Obregón

Fco. Javier Nieto Remedios

Fotografías:

Personal Viveros Forestales JEx

Alicia Ramírez Vera

Francisco Elías Nieto Corral

Eusebio Bermejo Bello

Diseño y maquetación:

Fco. Javier Nieto Remedios

Mérida, septiembre de 2022

INTRODUCCIÓN

Esta guía de buenas prácticas u hoja de ruta en el transporte y manejo del material vegetal en general y más específicamente desde su salida de los Viveros Forestales de la Junta de Extremadura trata de establecer un protocolo o metodología a seguir con el material vegetal desde la salida del vivero hasta su implantación. Es por ello que las siguientes ideas, normas a implementar o recomendaciones, deberían seguirse pues tratamos sobre el manejo de seres vivos perecederos, con necesidad de atención y cuidados como los que se enumeran para ayudar a desarrollar del mejor modo posible, y sin pérdida de calidad, de este material vegetal, por el transporte y manejo, permitiendo que el mismo exprese todo su potencial tras la plantación.

Es bien sabido que todo influye en el manejo vegetal y tiene repercusiones: estrés hídrico, insolación, desecación, frío extremo (congelación de raíces), vientos, daños mecánicos, morfológicos y fisiológicos, hongos-mohos de almacenamiento, shock del trasplante, supervivencia, crecimiento... Por consiguiente, tendríamos que tratar de disminuir el estrés inherente y normal que afecta a cualquier planta que deja su lugar de germinación, primeros estadios de desarrollo y el tratamiento en vivero habitual, para ocupar, tras un viaje predeterminado, su asiento definitivo. El transporte es un período de alto riesgo, crítico, desde el ambiente protegido y de crianza del vivero hasta su lugar de plantación y el objetivo es que el material vegetal llegue en buenas condiciones pues la calidad de la planta, a todos los niveles y momentos, es un factor primordial del éxito en una plantación.

Con esta guía sobre buenas prácticas en el transporte y manejo del material vegetal desde su salida de los Viveros Forestales de la Junta de Extremadura buscamos minimizar estas consecuencias del transporte y manejo, en un momento cortísimo de su existencia, pero crítico. De hecho, el material vegetal no crecerá adecuadamente o, incluso, no sobrevivirá, si no fue manejado de forma correcta, resultando por ello sumamente importantes estos cuidados.

Finalmente, el éxito de la plantación de material vegetal está supeditado al sumatorio de cada etapa en el proceso, desde su reproducción en vivero hasta que la planta se instaure en el terreno, considerando cada etapa como el eslabón de una cadena que debería permanecer siempre unido a sus contiguos. La calidad de la planta, también su futuro, dependerá del conjunto de tareas desarrolladas como manejo, y el transporte es una etapa más, diríamos que un eslabón de importancia a considerar en su justa medida.

INDICE

1. ENTREGA DE LA PLANTA	5
1.1. Temporalización	5
1.1. Identificación	5
1.2. Documentación	5
1.3. Calidad del material vegetal a entregar	5
1.4. Riego de las plantas.....	6
2. MEDIO DE TRANSPORTE	7
2.1. Dimensionamiento.....	7
2.2. Características del medio de transporte.....	7
2.3. Limpieza y desinfección del medio de transporte	8
3. EJECUCIÓN DE LA CARGA Y DESCARGA	9
3.1. Manejo	9
3.2. Distribución y acondicionamiento del material vegetal	9
3.3. Ataduras y/o amarres	12
3.4. Seguridad y salud, carga y descarga.....	12
4. TRANSPORTE	13
4.1. Planificación y duración del transporte	13
4.2. Tipo de conducción	14
4.3. Gestión de residuos del transporte.....	14
5. ALMACENAMIENTOS TEMPORALES O AVIVERAMIENTO	15
5.1. Características del lugar de almacenamiento temporal.....	15
5.2. Disposición en el lugar del almacenamiento temporal	15
5.3. Cuidados durante el almacenamiento o aviveramiento.....	16
5.4. Traslados.....	16
6. APUNTES BREVES SOBRE PLANTACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL	17
6.1. Recomendaciones	17
6.2. Shock por manejo, trasplante y otros.....	18
7. RESUMEN	19
8. BIBLIOGRAFÍA	20

I. ENTREGA DE LA PLANTA

1.1. Temporalización

A la hora de realizar la petición de planta, habría de considerar, en primer lugar y teniendo en cuenta nuestras latitudes geográficas mediterráneas, que el **momento ideal para desarrollar el transporte, manejo y plantación posterior**, es **bien entrada la otoñada y a comienzos del invierno, siempre antes de la primavera**, pues las plantas están más endurecidas por su parada vegetativa total o relativa (dormancia), sin crecimiento activo. Cuanto más adelante en el calendario actuemos, menor tiempo tendrá el material vegetal de asentarse, afianzar sus sistemas radiculares y prepararse para el duro primer verano. No obstante, conforme al Decreto 148/2004, salvo casos excepcionales no se autorizará la salida de planta entre el 15 de marzo y el 15 de octubre.

1.2. Identificación

Conforme al Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción, el material vegetal debe estar identificado y etiquetado antes de su salida de cualquier Vivero. Por lo tanto, desde los viveros forestales de la Junta de Extremadura, identificaremos al menos un ejemplar de cada especie-lote con una etiqueta.

1.3. Documentación

En la entrega de la planta, el capataz, proporcionará al encargado de la retirada los documentos oficiales que demuestran el origen del material (que incluirá una relación de las especies y unidades entregadas), así como su respectivo pasaporte fitosanitario. Es conveniente contrastar por ambas partes la correspondencia entre los documentos y la planta entregada.

Dado que las etiquetas, por su formato, no presentan una gran durabilidad, se recomienda tener especial cuidado en su mantenimiento durante el transporte, para evitar la confusión entre especies, si no se conocen las mismas. Considerar que puede entregarse planta en savia parada, sin hojas, en las que su identificación puede ser complicada.

1.4. Calidad del material vegetal a entregar

La calidad morfológica de una planta hace referencia a un conjunto de caracteres, tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa, sobre la forma y estructura de la planta. La morfología de una planta cultivada en contenedor o en tierra en un vivero forestal es el resultado de las características genéticas de la especie, las condiciones ambientales del vivero y las prácticas de cultivo empleadas, como la fecha de reproducción, la densidad de cultivo, el tipo de contenedor, el grado de sombreado, el régimen de fertilización y riego, las podas aéreas y radiculares (repicados), etc.

Por simplicidad, se pueden tomar como parámetros indicativos los que cita el Anexo VII parte E del RD 289/2003, seleccionado como atributos morfológicos más representativos y la altura, el diámetro en el cuello de la raíz y el volumen mínimo del contenedor. Debiendo tener calidad cabal y comercial el 95 por 100 (de los individuos) de cada lote.

- No se considerará de calidad cabal y comercial las plantas que presenten algunos de los siguientes defectos:
 - a) Heridas distintas de las causadas por la poda o heridas debidas a los daños de arranque.
 - b) Ausencia de yemas susceptibles de producir un brote apical.
 - c) Tallos múltiples.
 - d) Sistema radicular deformado.
 - e) Signos de desecación, recalentamiento, enmohecimiento, podredumbre o daños causados por organismos nocivos.
 - f) Desequilibrio entre la parte aérea y la parte radical.

- Tampoco aquella que no cumpla las dimensiones mínimas y que para algunas de las principales especies son:

Especie	Edad (años)	Altura mínima (cm)	Altura máxima (cm)	Diámetro mínimo del cuello de la raíz (mm)
<i>Pinus pinea</i>	1	10	30	3
	2	15	40	4
<i>Quercus ilex</i>	1	8	30	2
	2	15	50	3
<i>Quercus suber</i>	1	13	60	3
<i>Quercus faginea</i>	1	6	30	2
	2	10	50	3
<i>Quercus pyrenaica</i>	1	6	30	2
	2	10	50	3

1.5. Riego de las plantas

Por parte de nuestro personal, se facilitará un riego generoso y anterior, al menos en las 24 horas antes de la salida de las partidas, tratando de ayudar a minimizar la desecación. Esto no quiere decir que encharquemos, pues una maceta o cepellón saturado de agua no es sano para las raíces (asfixia radicular), incrementa el peso en el manejo-transporte y acentúa la posibilidad de aparición de hongos. Se trata, más bien, de mantener la planta fresca, fuera del contacto de la luz solar y protegidas del viento, así como, en definitiva, preparar las plantas para el viaje.

Esta operación deberá repetirse en el caso de transportes posteriores de la planta una vez salga de nuestro viveros.



Lote de planta etiquetada preparada para la carga.

2. MEDIO DE TRANSPORTE

2.1. Dimensionamiento

El medio de transporte que se pretenda utilizar deberá ser el adecuado en cuanto a la capacidad de almacenaje-transporte del mismo. Para ello antes del traslado deberá informarse de la superficie que ocupa el expediente de concesión y las dimensiones de los ejemplares más grandes... Para ello la persona autorizada y/o encargada de retirar la planta, previamente debe contactar con el personal del vivero para que le informe de todo ello.

Lógicamente, en ningún caso podrá excederse la carga útil del vehículo a utilizar para el transporte, la planta deberá preferentemente ir de pie, tampoco hacinar el material vegetal, no se generarán pisos acumulativos sin separaciones de protección, se evitará que sobresalga el contenido (plantas) del continente (dimensiones del vehículo)... De ser posible, nunca adecuar (doblar, podar, amontonar...) la planta de la partida o expediente al vehículo y si al revés, es decir, en función de lo solicitado y concedido, orquestar el medio para su oportuno transporte.

Evidentemente, el destinatario solicitante debe ser consciente de sus posibilidades de transporte finales y, en primera instancia, no demandar lo que no es posible transportar a posteriori con los medios orquestados o que se prevean disponibles para tal fin.



Deberán evitarse situaciones como las de la foto, donde las dimensiones del material exceden con creces la volumetría del vehículo y no se protege de ninguna forma a este.

2.2. Características del medio de transporte

Lo ideal para el transporte del material vegetal es que el vehículo disponga de caja-habitáculo cerrada y hermética (camión, coche...), y aunque reduzcamos la transpiración y la desecación con esto, debemos vigilar las condiciones de aireación o climatización, de ser posible, pues si además el tiempo de transporte se dilata excesivamente con ambiente caluroso y las temperaturas son elevadas (40° C.)

el material vegetal podría sufrir colapso y perecer. Debemos saber que el material vegetal está vivo y respira, pero además con temperaturas cálidas la respiración de las plantas agrega calor al ambiente.

Si el vehículo no dispone de caja cerrada o techo, las láminas plásticas, opacas y enterizas de colores muy claros (no se recomiendan los colores oscuros que retienen más el calor) o lonas (mejor las reflectantes¹), para tiempo no caluroso, generosas en su superficie, con al menos 1000 galgas de gramaje en densidad y un buen sistema de anclaje a los laterales o suelo del vehículo.

Aunque lo ideal es transportar cualquier material vegetal en vehículos de caja cerrada o al menos tapada con lonas, no disponiendo de estas dos opciones y si el sol directo incidiera en los recipientes alineados en un medio de transporte sin caja o laterales, procuraremos la colocación de cartones u otros materiales de altura adecuada a dichos contenedores para paliar el exceso de calor, pues podría llegar a incrementarse la temperatura del cepellón hasta límites letales para las plantas y colapsar las raíces en cuestión de horas.



Protección con láminas plásticas que protegen la parte aérea de insolación y desecación.

2.3. Limpieza y desinfección del vehículo

Se recomienda encarecidamente que antes y después del viaje de transporte del material vegetal se limpie y desinfecte escrupulosamente el habitáculo del vehículo donde se procederá a acomodar la carga, independientemente del uso de láminas plásticas u otros materiales que veremos a continuación y que también llevarán el mismo tratamiento para evitar, en lo posible o como poco aminorar la transmisión de problemas o fitopatologías.

Esta desinfección podrá realizarse mediante pulverización o un simple lavado con lejía comercial del hogar diluida en agua al 5 %, aunque es más recomendable el uso de hidrolimpiadoras con agua caliente a presión, o bien solo agua acompañada-mezclada con detergentes de limpieza y desinfección. De realizarse con otros productos es deseable que se eviten restos químicos recientes o que puedan evaporarse y perjudicar a la planta.

Las láminas plásticas o lonas, opacas y enterizas, generosas en su superficie y con al menos 1000 galgas de gramaje en densidad, resultan aliadas para la conservación, limpieza y aislamiento del vehículo, al resultar separadores entre las superficies (suelo, laterales y techo) del medio de transporte utilizado respecto a la humedad inherente del material vegetal, limpieza del vehículo por restos de sustrato, residuos de abonos, biomasa como materia orgánica de las plantas (hojas, ramas, flores, frutos...).

¹ Existen lonas reflectantes de la luz solar e incluso se comercializan otras con la cubierta externa de color blanco y el interior plateado.

3. EJECUCIÓN DE LA CARGA Y DESCARGA

El titular de la autorización deberá planificar y dimensionar el personal para la carga de la planta en su medio de transporte. No obstante, la misma será supervisada por el capataz o responsable del vivero, pudiendo colaborar personal del vivero en la carga si las labores en el vivero lo permiten.

3.1. Manejo

Nunca podar la planta o parte de ella para permitir o facilitar el transporte. Estas labores de última hora por falta de comunicación entre las partes (vivero, cliente) resultan inadecuadas y perjudiciales para la salud, sanidad vegetal y futuro del material vegetal en especial para los árboles y más concretamente para aquellos a raíz desnuda que ya han sido previamente podados en su extracción del suelo.

Al manejar el material vegetal, sea este en contenedor o a raíz desnuda, debemos manipularlo desde sus recipientes o desde sus cepellones radiculares para evitar daños en tronco como pérdida de hojas, ramas, roces en la corteza, heridas varias...

También, al manipular árboles especialmente a raíz desnuda, plantas arborescentes (Palmitos, Palmeras...) u otras plantas grandes, se procederá con cuidado especialmente al tumbarlos al suelo por cuestiones de logística o necesidad, evitando en todo momento su caída libre, evitando movimientos bruscos tipo cimbreos o tirones.

3.2. Distribución y acondicionamiento del material vegetal

Contenedores

La planta se colocará en la caja o piso del medio de transporte bien asentada e inmovilizada (según alturas, tipos de recipiente, volúmenes... Atar o amarrar (sin presión excesiva), buscando siempre la posición más aerodinámica posible, sin saturar el espacio (facilitar la circulación del aire), sin amontonamientos y mínimamente separadas las unidades en cualquier presentación (salvo los haces de plantas a raíz desnuda como veremos) para que no se dañen, rocen, sin poner “*tipo estantería*” unos recipientes sobre otros, evitar que puedan rodar o desplazarse, agrupando por especies y tipos de recipientes de contención... Podrá utilizarse material de relleno de cualquier naturaleza para ocupar huecos o incluso cuñas de madera como asiento de inmovilización tanto para el material vegetal en contenedor como a raíz desnuda o cepellón.

Ideales resultan los pisos estantes con plantas, tipo estanterías e incluso tarimas de conjunto, en los vehículos de transporte o la utilización de cajas apilables-encajables entre sí para acumular en su interior diferentes recipientes-macetas, siempre que en ambos casos no interfieran con la altura del material vegetal. Dichas cajas proporcionan al material vegetal protección física durante el manejo, transporte y posible almacenamiento hasta el momento de la plantación. Si disponemos de tarimas apilables para el material vegetal o para las cajas de agrupamiento del mismo, éstas podrán moverse con máquinas montacargas.

En el caso de disponer de carretón de estantes metálicos de tipo modular, con ruedas o no y pisos de acomodo variables en altura, deberá avisarse al vivero para disponer si es posible la carga de pinzas de tractor, carretilla elevadora o en su caso si el vehículo dispone de grúa. Su uso queda muy recomendado, especialmente porque el espacio queda muy bien aprovechado y sobre todo cuando el volumen a transportar es muy elevado. Estos carretones de estantes irán firmemente sujetos-inmovilizados al suelo o paredes del vehículo de transporte y de tener ruedas con estas bloqueadas. Valorar el peso sobre los mismos para evitar que puedan deformarse durante el recorrido.

Las bandejas forestales (contenedor conjunto, independientemente del número de alveolos, diseño o su capacidad de contención) podrán tumbarse por su costado de mayor longitud y enfrentarse entrelazadas o emparejadas bien juntas las plantitas de una y otra bandeja sin generar daños este almacenamiento de transporte. Incluso encima de cada dos bandejas enfrentadas podrían colocarse

otras bandeas forestales al contrario de sus costados de mayor longitud como apoyo conformando un “tetris o puzzle”. Así mismo, existen modelos de bandejas forestales que disponen de patas que se insertan o se pueden incrustar o acoplar en la parte superior de las mismas en unos orificios para tal fin y si la altura de los plántones lo permite podrán apilarse en modo estantería (es decir una bandeja sobre otra con cuatro patas de unión-separación) sin generar daños este almacenamiento de transporte.



Colocación de contenedores en la caja del medio de transporte.

Raíz desnuda o cepellón

Si tratamos de árboles o cualquier planta grande a raíz desnuda o cepellón, se pondrán sus áreas radiculares a favor del sentido de avance, todos los pies juntos o conformando haces amarrados sin excesiva presión, independientes si el volumen de ejemplares es grande, siempre tumbados, aislados del viento y del sol, tapando como mínimo su sistema radicular o cepellón si el vehículo no tiene caja o cubierta, por ejemplo, mediante grandes láminas de cartón humedecido a poder ser libres de tintas de impresión. También con mantas de materiales textiles orgánicos preferentemente, tela, arpilleras de estopa -cáñamo o yute-, turba, paja, serrín, virutas de madera, musgo (esfagno) u otros acolchados, o bien con láminas de plástico si la temperatura ambiente no es elevada. En cualquier caso, tras la carga se mojarán las raíces y los “envoltorios” sugeridos de ser necesario.

Respecto a la biomasa aérea, como ramas y troncos, esta habría de ser acomodada sobre superficies soporte en el suelo del vehículo de transporte de consistencia blanda, en la medida de lo posible. Por ejemplo, lonas enrolladas, sacos...

Como apuntamos para el material vegetal en contenedor, también para la raíz desnuda, las plantas habrán de estar bien asentadas e inmovilizadas, sin saturar el espacio facilitando la circulación del aire, sin amontonamientos excesivos para que no se dañen, evitar que puedan rodar, agrupando por especies... Y también podrá utilizarse material de relleno de cualquier naturaleza para ocupar huecos o incluso cuñas de madera como asiento.

Para los que disponen de cepellón con sustrato-tierra adherido conformando un todo compacto (maza, cilindro, cono...), sería recomendable taparlos someramente con los materiales antes indicados y mojarlos previamente, sin excederse, para no desmoronarlos, resquebrajarlos o romperlos. Estos podrían afianzarse individualmente mediante cuerdas, cintas o eslingas de sujeción. Para evitar que los cepellones se muevan lo más mínimo durante el transporte, habrían de afianzarse firmemente al suelo del vehículo, trabarlos entre sí para evitar su desplazamiento, que puedan rodar, romperse, desmenuzarse...

Al acomodar los ejemplares a raíz desnuda individualmente o en haces, podrán apilarse de tal modo que aquellos de la parte inferior no resultan dañados por un peso excesivo y a su vez los pies más robustos habrían de colocarse abajo (en primer lugar, en contacto con el piso del vehículo). Entre pisos de pies o haces podrían disponerse redes de separación para evitar daños colaterales como roces, quiebros...

Grandes ejemplares

Para la carga de ejemplares muy grandes y pesados o haces de estos, por ejemplo árboles con cepellón o macetas voluminosas, plantas arborescentes tipo Palmeras, árboles grandes a raíz desnuda u otras presentaciones y de utilizarse pinzas de tractor, carretilla elevadora o grúa de camión o vehículo autónomo; en la carga serán manipulados-amarrados a la vez nunca sujetas sólo por un punto desde el tronco o estípite en Palmeras y desde la zona radicular (maceta o cepellón) mediante anchas cintas o eslingas no abrasivas y nunca metálicas.

Sería recomendable para el transporte y manejo que el receptor del material dispusiera de material para acolchar, recubrir o vendar la zona de contacto con estopa, yute, mantas, tela, arpillera, rafia... Este material no se suministrará por parte de los viveros de la Junta de Extremadura. En todo caso, debería, una vez instalado en el medio de transporte, tapar o vendar con todo el sistema radicular o el cepellón hasta el cuello del tronco e incluso toda la dimensión del tronco si la corteza lo requiere por su delicadeza o finura.

También, para material vegetal de tallas grandes en cualquier presentación (en contenedor, raíz desnuda, cepellón, Palmeras...) procurar especial esmero en la atención a la hora de proteger las guías terminales o cogollas de copa para evitar insolación, desecación, desgarros, roturas... Generalmente se colocarán a discrección tratando de organizar el espacio de carga de forma eficaz y, en la medida de lo posible e individualmente, se colorarán-introducirán-envolverán previamente en sacos protectores, redes o mallas enterizas que cubran la planta en su totalidad, incluido recipiente o cepellón.

Excesos de volumen o dimensiones sobre el medio de transporte

Debemos reducir al mínimo las proyecciones de biomasa como ramas de copa fuera de las dimensiones reales del vehículo de transporte. Los excesos de dimensión siempre serán evitables mediante la comunicación entre las partes y una buena selección considerando también las dimensiones del vehículo de transporte disponible finalmente.

3.3. Ataduras y/o amarres

Para una considerable disminución de volumen y protección del material vegetal, es interesante, de ser posible sin quebrar estructuras o colapsar la biomasa (independientemente de su dimensión), atar sin presión excesiva de cara al transporte las ramas de los árboles (y otras plantas voluminosas) lo máximo posible hacia el tronco y hacia arriba con cintas anchas, cuerdas gruesas, correas de plástico dilatadas o telas holgadas haciendo el efecto de recogida de un paraguas, lo máximo posible sin dañar ningún ejemplar, especialmente los apilados más abajo. Estas ataduras provisionales se harán individualmente por pie y después por haces de varios ejemplares para facilitar el manejo y transporte.

Aquellas ataduras individuales por ejemplar que pudieran haberse constituido para árboles u otras plantas grandes, independientemente de la naturaleza del material utilizado, solo serán liberadas en el

momento anterior a la plantación definitiva. Las ataduras grupales por haces sí podrían haberse liberado antes, en el acopio final.

3.4. Seguridad y salud, carga y descarga

La ergonomía postural debe ser una constante seguida por todos los participantes en el momento de las cargas-descargas y manipulaciones de los recipientes u otras presentaciones (raíz desnuda, cepellón...), de tal modo que habría que considerar las sustentaciones a diferente nivel, el trabajo en equipo, los sobresfuerzos, el vestuario de trabajo, EPI (equipo de protección individual), utilización de guantes adecuados, seguridad e higiene, horarios, condiciones atmosféricas...

En cuanto a la descarga, se procurará desarrollar nada más acceder a la zona destino de cara a la plantación, procurando demorar el menor tiempo posible este depósito según se decida si va directamente al lugar de plantación, a una zona de acopio prevista, bien a un vivero de obra provisional o a otros vehículos de reparto específicos y se seguirán los mismos preceptos que para la carga.



Preparación adecuada para el transporte de planta en un carro.

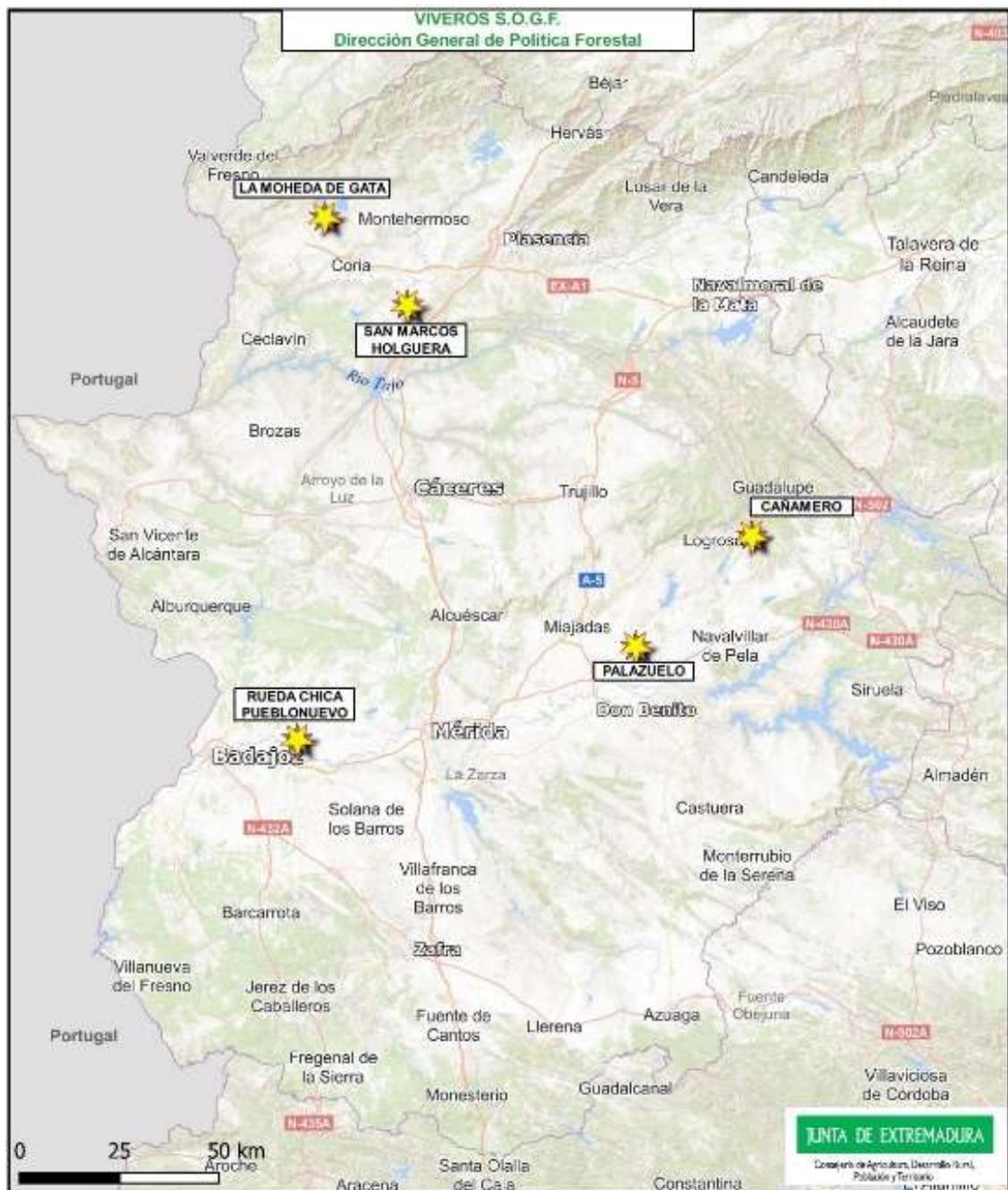
4. TRANSPORTE

4.1. Planificación y duración del transporte

El transporte en sí durará el menor tiempo posible, además para conservar el material vegetal en óptimas condiciones, contribuir a un menor estrés y garantizar su calidad, debería de ser plantado lo antes posible como máximo en las 48 horas siguientes a dicho traslado.

Lo ideal sería transportar solo lo que se plante en el mismo día de su traslado, así como que la distancia a salvar entre el vivero de suministro y la obra sea la menor posible, cuestión que debería considerarse a la hora de determinar el vivero del cual se solicita la planta y planificar el recorrido más corto posible.

En cualquier caso y considerando paradas técnicas diversas del vehículo, procurar hacerlo a la sombra, así como estacionar también a cubierto en lo posible, al llegar al lugar de la plantación.



Ubicación de los viveros forestales de la Junta de Extremadura.

4.2. Tipo de conducción

La conducción para el transporte habrá de ser suave por la carga, con una velocidad moderada, normal en todo momento y adaptándonos al tipo de vía por la que transitemos y su estado de conservación. Lo ideal es desarrollar el transporte de la manera más eficaz, utilizando el menor tiempo factible, en aras a que la planta se estrese lo menos posible y esté siempre protegida.

Esta fase del transporte es importantísima pues el material vegetal está sujeto a daños mecánicos por vaivén, roce, caídas... Los baches, brechas, piedras sueltas, irregularidades, aquaplaning (acuaplano o hidropalano) y demás, podrían provocar lesiones diversas motivadas por el tipo de vía por la que se transite y, es obvio que, disminuyendo la velocidad se paliará, en parte, los posibles daños potenciales.

Tener en cuenta los excesos de volumen sobre el gálibo (dimensión máxima) del vehículo a su paso bajo señales, infraestructuras, arbolado o cualquier otra circunstancia que pudiera dañar al material vegetal que exceda del gálibo del medio de transporte.

4.3. Gestión de residuos del transporte

Los posibles restos generados por el transporte habrán de ser gestionados de la forma más adecuada considerando la normativa vigente en ese momento y según su composición.

Los posibles restos orgánicos desprendidos durante el transporte (hojas, ramas, frutos, semillas, sustrato...), como fruto de las subsiguientes limpiezas del medio de transporte o fruto de roturas de ramas durante el transporte, podrían incorporarse a discreción en el área de asiento definitivo de las plantas, por ejemplo, de forma razonada en algunos alcorques de plantación. Simplemente debemos considerar que de tratar con material sexual (semillas) o asexual (ramas, estaquillas o esquejes) podrían llegar a generarse nuevas plántulas si las condiciones les resultaran favorables.

Los restos de material inorgánico utilizados para envolver, proteger, separar, aislar, contener, amarrar, entutorar...; se eliminará de la plantación para ser utilizados nuevamente o a contenedores específicos o puntos de acogida si su reutilización no fuera posible. Igualmente procederemos con los restos del EPI (equipo de protección individual), pues habría de gestionarse su correcta eliminación según la naturaleza de los mismos.

4.4. Devolución de contenedores

Los recipientes (macetas o bandejas) en los que suministran la planta los Viveros Forestales de la Junta de Extremadura están diseñados para más de un uso, por lo que son prestados y una vez concluido su fin de transporte y plantación, han de ser devueltos al vivero en las mejores condiciones posibles para su reutilización.

Estos recipientes se entregarán en buen estado y limpios, simplemente con agua y lejía, mediante lavado con lejía comercial diluida en agua al 5%.

Debe tenerse en cuenta, además, considerando que los componentes de estos recipientes son muy contaminantes, su abandono en el campo o en la basura, no resulta conveniente, debiendo gestionarse como un residuo por empresas especializadas. Cuestión que realizaremos desde los viveros una vez finalizada su vida útil.

Su no devolución condicionará las concesiones de plantas futuras.

5. ALMACENAMIENTOS TEMPORALES O AVIVERAMIENTO

Con anterioridad se ha comentado que lo ideal es transportar solo el material vegetal que se plante cada día, como máximo dentro de las 48 horas siguientes a su transporte, y que la distancia a salvar sea la menor posible, recomendando que esté acopiado o almacenado temporalmente hasta su plantación el mínimo tiempo posible.

5.1. Características del lugar de almacenamiento temporal

Con anterioridad al transporte, deberemos planificar dónde se realizará el almacenamiento temporal o “vivero de obra”, el cual deberá estar acondicionado para tal fin, debiendo tener en lo posible las siguientes características:

- Lo más cercano posible al espacio de plantación.
- Si es posible en un umbráculo, en caso contrario que este sombreado, al menos en las horas centrales del día.
- En zona exenta de viento, o protegida de estos, al menos de los vientos dominantes.
- Superficie con buen drenaje o que no se encharque.
- Con cerramiento de protección o en una zona sin acceso de herbívoros (ganado, conejos, ciervos, etc.) o de acceso restringido para evitar robos o vandalismo.
- Con superficie suficiente que permita la separación de plantas por lotes (nunca retirar etiquetas para posibilitar la identificación-trazabilidad).
- Con posibilidad de riegos periódicos de apoyo según la climatología.

5.2. Disposición en el lugar de almacenamiento temporal

Cuando almacenemos temporalmente cualquier material vegetal en recipientes o contenedores, el conjunto se mantendrá vertical para facilitar la infiltración del agua de riegos de mantenimiento. Nunca dispondremos los recipientes tumbados o inclinados y estos contenedores se mantendrán sin quitar hasta el momento de ser plantados.

Será necesario eliminar del material vegetal trasladado aquellas envolturas, mallas, redes, sujeciones y/o ataduras utilizadas exclusivamente por motivos del transporte ya que su retirada supondrá una liberación a sus estructuras.

Para almacenamientos prolongados, en aquellas especies con envases autorepicantes y en las que pueda espiralizarse la raíz, deberán colocarse elevadas del suelo, sin que la raíz tenga posibilidad de tocar el suelo. Para ello las bandejas podrá colocarse sobre mallazos de obra elevados del suelo por bloques, ladrillos, tacos de madera, etc.

En el caso de tratarse de pies a raíz desnuda o cepellón (árboles, Palmeras...) que no se planten el mismo día del transporte, éstos se colocarán preferiblemente en posición vertical con los sistemas radiculares metidos completos en zanjas previamente abiertas y rellenas de tierra húmeda no encharcada, solo si el sustrato-suelo-tierra-zanja no tiene un tempero óptimo. Para evitar que los pies caigan de esta posición vertical, podrían atarse entre sí por grupos y ser sostenidos-limitados por corrales elaborados con cuerdas, alambre o cintas establecidas a cierta altura, sujetas a estacas consistentes o tutores fuertes y provisionales clavados al lado-borde con ese fin, conformado secciones o grupetos separados por caminos. O bien se depositarán echados en el suelo con los sistemas radiculares metidos completos en las zanjas descritas pero éstas con un solo caballón corrido e inclinado desde el borde de la zanja donde apoyaremos troncos y parte de las copas.

Sin elaborar las zanjas mencionadas y en posición tumbada, también se podría cubrir generosamente con arena humedecida todo su sistema radicular o los cepellones, con compost, mantillo, hojarasca, serrín o cualquier resto de materia orgánica (estiércoles no y menos inmaduros, poco hechos o frescos) que eviten la desecación radicular, puedan humedecerse cada cierto tiempo y aviveren el material vegetal un tiempo como manera de aclimatarlo progresivamente a las nuevas condiciones

ambientales. En tiempo caluroso, establecer estos aviveramientos en lugares más protegidos, a la sombra o mejor en un umbráculo y regar siempre después de ser acopiados provisionalmente.

5.3. Cuidados durante el almacenamiento o aviveramiento

Durante el periodo que dure el almacenamiento, menos de 48 horas, en lo posible deberán realizarse los siguientes cuidados:

- Regar con frecuencia el material vegetal, especialmente en tiempo caluroso, reduciendo la frecuencia y su volumen si la climatología lo permite.
- Si le da el sol al material, regar a primera hora de la mañana o última de la tarde para evitar que se quemen las hojas y tallos por efecto lupa de las gotas de aguas con el sol.
- En caso de lugares cerrados deberá facilitarse la aireación con la máxima apertura de ventanas, puertas, techos corredizos, etc.
- Supervisar periódicamente la colocación de los contenedores y el etiquetado de la planta, dado que por rachas de viento u otras circunstancias es posible su caída al suelo o puede producir la pérdida de las etiquetas.
- Monitorear periódicamente la salud del material vegetal, revisando manchas y moteados, secados en las puntas de las hojas, defoliaciones en las hojas y demás indicios de anomalías en su parte aérea y radical.

5.4. Traslados

Deberán evitarse, o realizarse los mínimos y en todo caso de la menor distancia posible, dado que el almacenamiento deberá ser lo más cercano posible al lugar de plantación.

En todo caso, en estos traslados se seguirán los mismos preceptos que para la carga y el transporte desde el vivero, por pequeños que sean.



Colocación elevada de bandejas autorrepicantes.

6. APUNTES BREVES SOBRE PLANTACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL

6.1. Recomendaciones

Una idea básica poco considerada es cuidar el suelo de asiento como sustrato, tanto como al propio material vegetal plantado. Suele ocurrir con demasiada frecuencia que nos centramos en las plantas y descuidamos su derredor inmediato, el suelo. Y esto se consigue, en parte, eligiendo el momento adecuado para la plantación y cuando exista buen tempero. Recomendando considerar los siguientes aspectos antes de realizar la plantación:

- Preferiblemente plantar siempre antes de la brotación vegetal y en nuestro ámbito mediterráneo mejor en la otoñada frente al invierno o la primavera.
- Salvo que el terreno de asiento tenga profundidad y buenas características, así como riego garantizado, en nuestras condiciones, nunca plantar después del 15 de marzo.
- Preparación del terreno previa, siempre que sea posible se realizará un subsolado profundo del terreno. Las dimensiones del hoyo de plantación deberá ser proporcional al tamaño del cepellón de la planta, recomendando siempre que sea posible su mecanización, dado que por lo general salvo terrenos muy sueltos siempre es difícil de forma manual realizar la apertura de un hoyo de dimensiones suficientes. En todo caso, no se realizará volteado de horizontes innecesariamente, dejando bien movilizado el fondo del hoyo pero sin extraer esa parte del suelo.
- En la plantación, procurar no dejar bolsas de aire y compactar por fases, no es necesario quitar todas las piedras que nos encontremos (quizá solo las muy grandes), reservando la primera capa superficial del hoyo de plantación para incorporarla junto al sistema radicular, acolchando tras la plantación, considerar los beneficios de las mal denominadas “malas hierbas” según especies y cuando menos usarlas como mulching...
- Al plantar debemos respetar el cuello de tronco como altura donde la planta sale del cepellón y no variar dicho posicionamiento al ponerla en su hoyo de plantación.
- Aporcar el cuello de tronco con tierra del lugar de la plantación es de interés para evitar descalces por heladas e impedir la entrada de agua de riego del alcorque directamente al sistema radicular.
- En lo posible considerar el diseño de grandes alcorques de retención para el agua del riego, circulares en terreno llano y cuencas de recepción superior al pie en pendiente en forma de media luna o en vértice con el punto medio frente (que no pegado) al cuello de tronco. El diseño de los alcorques debe ser tal que el agua de riego empape el derredor radicular y no directamente encharcando esas raíces. Lo cual es contraproducente. Para ello debemos dimensionar estos alcorques con un volumen importante de acogida de agua y sabiendo que su elaboración sirva para al menos los dos primeros años.
- Aplicar un riego generoso o copioso, es imprescindible, aunque la idea que debiera prevalecer es, más que encharcar, humedecer el terreno circundante a las raíces.
- Si tratamos de especies autóctonas del ámbito mediterráneo, en general, los riegos serán precisos al menos durante los dos primeros años de forma que principalmente en época



Aporcado y alcorque para riego.

veraniega, u otros períodos secos, reguemos pocas veces cada mes, pero con un volumen de agua muy grande.

- La utilización de acolchados orgánicos de diversa naturaleza, en volumen generoso para cada alcorque es sinónimo de éxito y mimo en la plantación por sus múltiples beneficios: protección, reduce evaporación, abono, micro hábitats, protegen al suelo... El volumen de acolchado a utilizar debe ser tal que inunde por completo la alta capacidad de retención del alcorque o cuenca de recepción. Estos acolchados evitarán la rápida evaporación del agua de riego en días calurosos.
- Es innecesario e incluso contraproducente, en la mayor parte de las ocasiones, el uso de tutores cuando las plantas, especialmente árboles, tienen los suficientes mecanismos como para seguir su rumbo mediante fototropismo, entre otros fenómenos. Si las plantas fueron podadas en el vivero o su crecimiento es muy ahilado (por competencia) quizá sea necesario entutorar excepcionalmente, pero siempre establecer este cuidado selvícola parcial alejados del tronco y del cepellón mediante una tríada de tutores dispuestos con forma de triángulo y amarrando la planta con firmeza, pero sin estrangulamientos. Se vigilará periódicamente este entutorado de conjunto, y sus amarres de apoyo, y en dos años máximo se eliminará.
- Disponer de los medios o infraestructuras para excluir el pastoreo temporalmente del área de plantación en evitación de posibles daños y si no fuera posible habría que considerar la utilización de protectores individuales generosos en sus dimensiones o proceder al vallado del área. También, proceder del mismo modo en el caso comprobado de fauna silvestre herbívora (conejos, corzos, ciervos...)

6.2. Shock por manejo, trasplante y otros

El material vegetal está vivo, es perecedero y debe ser manejado con cuidado a su condición. El manejo influye en la conservación de este material y tiene sus repercusiones: estrés hídrico, insolación, desecación, frío extremo (congelación de raíces), vientos, daños mecánicos, morfológicos y fisiológicos, hongos-mohos de almacenamiento, shock del trasplante, supervivencia, crecimiento... Es por ello que debemos ser observadores escrupulosos para tratar de aminorar en lo posible dichas circunstancias entre la salida de las plantas del vivero, su manejo, transporte y plantación.

Asimismo, y para cualquier tipo de estrés o varios a la vez, las plantas utilizan sustancias almacenadas de reserva en su biomasa y también energía de crecimiento para reparar los daños ocasionados. Como consecuencia de estas pérdidas las funciones fisiológicas acaban alteradas y, por ende, comprometida su supervivencia y/o reducido su desarrollo.

De otra parte, si no elegimos un lugar adecuado para la plantación (la relación entre la especie y el lugar y sus condiciones ambientales no es acertada) y tampoco facilitamos ciertas dosis de mantenimiento mínimo, el éxito de nuestro esfuerzo se verá muy mermado y, como factor más relevante, el material vegetal podría perecer.

Sin embargo, los daños a causa del estrés por las diferentes consecuencias mencionadas y otras, no se vuelven evidentes hasta pasado un tiempo variable tras su instauración en el terreno y en ocasiones aun facilitando los mantenimientos oportunos. Algunas de las manifestaciones o síntomas más frecuentes: flacidez, marchitamiento, microfilia, clorosis, disminución de crecimiento, baja supervivencia... El material vegetal puede estar en shock y especificar el estrés exacto causante no es tarea sencilla.

Para evitar en lo posible, o al menos aminorar los mencionados factores, es muy interesante monitorear o supervisar periódicamente la salud del material vegetal, desarrollar estos manejos bien entrada la otoñada y a comienzos del invierno pues las plantas están más endurecidas por su parada vegetativa total o relativa (dormancia), sin crecimiento activo, y seguir esta guía de buenas prácticas en el transporte y manejo del material vegetal desde su salida de los Viveros Forestales de la Junta de Extremadura.

7. RESUMEN: CONSEJOS SOBRE EL MANEJO DE LA PLANTA

Entrega de la planta y documentación:

- Disponer de los medios adecuados para la carga.
- Será obligatorio durante el transporte, llevar con sigo los documentos oficiales que demuestren el origen del material, así como su respectivo pasaporte fitosanitario pudiendo evitar posibles sanciones por parte de la autoridad competente. Estos documentos los entregará el capataz a la persona que realice la retirada y transporte de la misma, contractando por ambas partes la información que en ellos se detalla.
- Dada la obligatoriedad de devolución de los envases, en los documentos entregados quedará constancia tanto de los envases devueltos en entregas anteriores, si han tenido lugar, como de los envases que se dan en la actual salida. Estos recipientes se entregarán en buen estado y limpios (simplemente con agua y lejía). Su no devolución condicionará las concesiones futuras.

Medio de transporte, limpieza y manejo.

- El dimensionamiento del medio de transporte será adecuado a la cantidad y características del material a transportar, evitando excesos de gálibo y con espacio suficiente para el almacenamiento vertical de la planta en contenedor y tumbado de la planta a raíz desnuda o cepellón.
- Este medio deberá ser en lo posible cubierto o al menos con paramentos verticales que protejan la planta de la insolación y el viento.
- Se recomienda la desinfección del vehículo, antes y después del transporte con pulverización o al menos lavado con lejía comercial diluida en agua al 5%.
- Las plantas se deberán manipular con cuidado desde sus recipientes o cepellones radicales, tanto en la recogida como en la descarga, y durante el trayecto, colocándolas de tal forma que se encuentren bien inmovilizadas.

Tiempo de traslado

- El traslado deberá ser lo más breve posible, para contribuir a un menor estrés de la planta y así garantizar su calidad.
- La plantación, siempre que sea posible, se realizará en un máximo de 48 horas desde la salida del vivero.

Almacenamientos temporales

- Al llegar al destino, procuraremos realizar la descarga con la mayor brevedad posible. En caso de que la planta tenga espacio de sobra y pueda ser regada, podrá permanecer en el vehículo de transporte hasta 48 h.
- El almacenamiento de la planta deberá ser en un lugar protegido de los vientos dominantes, sombreado y con capacidad de riego.
- Regar con frecuencia dicho material vegetal, especialmente en tiempo caluroso, de tal manera que se encuentre húmedo constantemente.

8. BIBLIOGRAFÍA

- BONELLS, JOSÉ ELÍAS (2020) “CUIDADOS EN EL TRANSPORTE Y LA PLANTACION DE ARBOLADO”. <https://jardinessinfronteras.com/2020/03/07/cuidados-en-el-transporte-y-la-plantacion-de-arbolado/>
- BONELLS, JOSÉ ELÍAS (2020) “PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO, LA EJECUCIÓN Y LA RECEPCIÓN DE ESPACIOS VERDES 2020. 1º ENTREGA. 5.3.5. TRANSPORTE”. <https://jardinessinfronteras.com/2021/03/23/65065/>
- COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS Y PERITOS AGRÍCOLAS DE CATALUÑA “TRANSPORTE, RECEPCIÓN Y ACOPIO EN VIVERO DE OBRA NTJ 07Z (1.6.2000). Norma Tecnológica de Jardinería”. Familia: suministro del material vegetal. Para las condiciones de transporte y recepción de las plantas ornamentales de exterior y de las utilizadas en restauración del paisaje, así como para las condiciones del acopio del material vegetal en el vivero de obra. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña. Barcelona, 62000.
- CORTINA, JORDI; PEÑUELAS, JUAN LUIS; PUÉRTOLAS, JAIME; SAVÉ, ROBERT; VILAGROSA, ALBERTO (2006) “CALIDAD DE PLANTA FORESTAL PARA LA RESTAURACIÓN EN AMBIENTES MEDITERRÁNEOS ESTADO ACTUAL DE CONOCIMIENTOS”. Organismo autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- LANDIS, THOMAS D. (1989) “MANUAL DE VIVEROS PARA LA PRODUCCION DE ESPECIES FORESTALES EN CONTENEDOR. Volumen 7, capítulo 5: Manejo y Transporte”. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Dasonomía Estatal y Privada, Portland, Oregon, E.U.A. https://www.google.com/search?q=MANUAL+DE+VIVEROS+PARA+LA+PRODUCCION+DE+ESPECIES+FOR+ESTALES+EN+CONTENEDOR.+Volumen+7%2C+cap%C3%ADtulo+5%3A+Manejo+y+Transporte&rlz=ICIGCEU_esES859ES859&oq=MANUAL+DE+VIVEROS+PARA+LA+PRODUCCION+DE+ESPECIES+FORESTALES+EN+CONTENEDOR.+Volumen+7%2C+cap%C3%ADtulo+5%3A+Manejo+y+Transporte&aqs=chrome..69i57.682j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- NAVARRO GARNICA, MIGUEL (1980) “EL CATÓN DE LOS VIVEROS FORESTALES DEL ICONA. Una iniciación al cultivo de viveros para repoblación forestal en clima seco”. Madrid.
- NICOLÁS PERAGÓN, JUAN LUIS; PEÑUELAS RUBIRA, JUAN LUIS Y OTROS (2012) “CRITERIOS ORIENTADORES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL R.D. 289/2003 Y RECOMENDACIONES O PROTOCOLO TÉCNICO A APLICAR EN LO RELATIVO AL MATERIAL FORESTAL DE REPRODUCCIÓN EN LA REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE REPOBLACIÓN Y RESTAURACIÓN FORESTAL”. Comité Nacional de Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Aranjuez (Madrid).
- REYES QUIÑONES, JUAN (2015) “GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y DE MANEJO DE VIVERO”. Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF). Santo Domingo, República Dominicana.

Más información:

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio

Dirección General de Política Forestal

Servicio de Ordenación y Gestión Forestal. VIVEROS

Avda. Luis Ramallo, s/n. 06800 Mérida (Badajoz)

Tfno.: 924336895 / 924930008 / 924003387

Correo electrónico: viveros.forestal@juntaex.es

