



Establecimiento y manejo de especies arbustivas

Teniendo presente lo expuesto anteriormente sobre las características de las especies forrajeras, se presenta el proceso de establecimiento y manejo adecuado para un óptimo crecimiento y desarrollo de los arbustos.

Propagación de especies arbustivas forrajeras

La obtención de nuevos individuos de las especies arbustivas forrajeras puede realizarse por dos medios de propagación: sexual, a través de semillas que se producen después de la floración de las especies, y asexual, cuando las semillas necesitan algunos procedimientos para que puedan germinar.



Reproducción sexual

En este tipo de reproducción, pueden seguirse estos procesos.

Estratificación

Consiste en colocar las semillas empapadas de agua o no en **estratos húmedos usados como sustrato**, por ejemplo, la arena. El periodo de estratificación varía según la especie.

Cálida	Se realiza a temperaturas altas (22 a 30 °C).
Fría	Se realiza a temperaturas bajas (0 a 10 °C).

En un vivero, se puede estratificar empleando el mismo suelo u otro sustrato húmedo.

Escarificación

Es el proceso de **romper, rayar o ablandar las cubiertas de las semillas** para hacer que el agua y/o los gases penetren en ellas. Esta puede ser mecánica o húmeda.

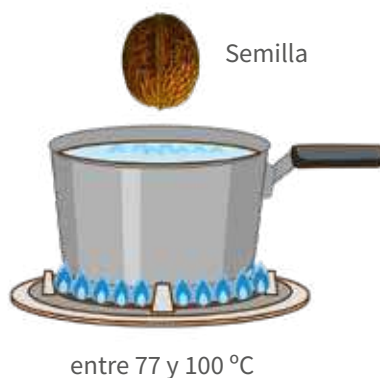
Mecánica

Mediante la utilización de lijas y/o limas para raspar las semillas.



Húmeda

Las semillas deben colocarse en un recipiente con agua caliente a una temperatura entre 77 y 100 °C; se dejan remojar entre 12 y 24 horas. Una vez termine este tratamiento, deben sembrarse.



Lixiviación

Consiste en sumergir **las semillas en agua**. Esta pasa por las paredes de protección de la semilla hasta llegar al embrión, el cual se activa para iniciar la germinación de la nueva planta. El agua se debe cambiar con frecuencia.

El tiempo de lixiviación varía de 12 a 24 horas.



Proceso de lixiviación por medio de remojo de la semilla.

Reproducción asexual

Consiste en la producción de una planta a partir de una célula, un tejido, un órgano o parte de una planta madre, por medio de ciertos procesos pregerminativos.

Por estacas

Una estaca es una **parte de una planta madre** que, bajo las condiciones ambientales óptimas y un buen sustrato, tiene la capacidad de realizar diferentes funciones para generar otra planta. Mediante este proceso, se obtienen nuevos **individuos con características idénticas a la planta madre** (de la cual se toma la porción de planta).

La reproducción por estacas es la técnica más utilizada para la propagación de especies arbustivas forrajeras.

Parámetros para la selección de la estaca

Las estacas deben ser **tomadas de las partes jóvenes de las ramas en proceso de crecimiento**. Para la selección de una estaca se debe considerar:

- Plantas con excelente vigor y buena producción de forraje.
- Plantas sanas.
- Especies de rápido crecimiento.
- Especies que toleran podas frecuentes.
- Plantas con capacidad de rebrote.
- Especies con alto porcentaje de prendimiento.



Estaca de *T. diversifolia*. C. I. Obonuco.

Ventajas de la propagación por estacas

- En un procedimiento sencillo, se propaga abundante material sin necesidad de grandes espacios, utilizando pocas plantas madres.
- Cada planta producida por este método posee características idénticas a la planta de la cual procede.
- Las plantas expresan mejor las características genéticas por medio de este tipo de propagación (idénticas a la planta de origen), obteniendo plantaciones más uniformes y con las mejores producciones.
- Tiene bajo costo.

Propagación en vivero



Un vivero es un sitio destinado para la producción de especies arbóreas o arbustivas forrajeras, en el cual se proporcionan los cuidados requeridos para garantizar su desarrollo en las primeras etapas de crecimiento, para ser trasladadas posteriormente al terreno definitivo de plantación.

Tipos de viveros

Viveros permanentes

Se conocen también como **viveros fijos**. Producen grandes cantidades de plantas todos los años. Requieren infraestructura sólida (almacenes, invernaderos, etc.).



Vivero Forestal Rancho Grande, Valle del Cauca, Colombia.

Viveros temporales

Son lugares **destinados a la producción de plántulas**. No requieren mucha infraestructura, ya que son utilizados por un periodo corto. Generalmente, se establecen **cerca del lugar donde se realizará la siembra**.



Vivero temporal C. I. Obonuco, Pasto, Nariño.

Selección del área para vivero

Para establecer un vivero, se debe tener en cuenta que el **terreno garantice el fácil acceso y vigilancia permanente**. También:

- Una **fuentes de agua** cercana para el mantenimiento de las especies durante las diferentes etapas de producción.
- **Terreno** plano o con una inclinación que no se sobrepase de 5 %, para facilitar las diferentes actividades.
- **Suelo** suelto, con texturas arenosas y buen drenaje.
- **Sistema de drenaje** para evitar encharcamientos, para que no se generen focos de infección que puedan afectar la producción.

Construcción del vivero

Es importante realizar una **desinfección del terreno** mediante la aplicación de agua hirviendo al suelo para evitar la propagación de enfermedades, y eliminar los residuos, basuras y troncos.

Para **nivelar el terreno**, deben eliminarse las depresiones y sitios por encima del nivel y darle una leve caída para que el agua lluvia y sobrante del riego se dirija hacia los drenajes.

Llenado de bolsas

El **sustrato** que se vaya a utilizar para el llenado de las bolsas deberá estar **libre de hongos, bacterias y otros agentes** que puedan ocasionar la muerte de las plantas. Debe tener **buena fertilidad** y sus partículas deben ser **homogéneas** debido a que el sustrato es el soporte de la planta, es decir, su fuente de alimento y anclaje de raíces.

En el llenado, es importante la **compactación del sustrato** en la bolsa, ya que esta no debe ser demasiado compacta para que permita el **crecimiento libre de la raíz**. En contraste, si quedan demasiados espacios porosos dentro de la bolsa, al regar se compactará el suelo y se desenterrarán las plántulas.

Este es el procedimiento correcto para llenar las bolsas:

1. Para el llenado de bolsas de polietileno, se utiliza una **mezcla de sustrato con tierra y materia orgánica descompuesta**. La tierra debe estar cernida y humedecida antes de llenar la bolsa.
2. Se **llena la bolsa** con el sustrato preparado y **se va oprimiendo** con el fin de que no queden espacios de aire en el sustrato. La bolsa no debe llenarse a tope, sino a 2 cm debajo de su capacidad.



Llenado de bolsas en el C. I Obonuco.

Siembra

- Si es **por semilla**, las semillas de las especies arbustivas forrajeras **se siembran directamente en las bolsas**, introduciéndolas a una **profundidad de dos veces su tamaño**.
- Si es **por estaca**, al momento de la siembra, es importante que las estacas seleccionadas **tengan humedad**, por lo cual es recomendable mantenerlas en un recipiente con agua. Para inducir el crecimiento de raíces, se utilizan **enraizadores** que pueden ser **químicos o naturales**, como el gel de la sábila, que crea un ambiente estéril para la estaca, apoyando el desarrollo de raíces. **Se siembran verticalmente en el sustrato** (tierra), enterrándolas a una profundidad de 3 cm o procurando que queden enterradas dos o tres yemas, de las cuales se formarán las raíces.



Siembra de las estacas.

Control de arvenses

Se puede realizar de forma **manual**, eliminando aquellas plantas diferentes a las especies propagadas, o se puede utilizar una **capa de materia orgánica descompuesta** sobre el sustrato, práctica que puede disminuir considerablemente la frecuencia de plantas no deseadas.

Riego

Las plántulas deben **regarse con regularidad** para evitar que se sequen y se reduzca el porcentaje de germinación. Sin embargo, debe tenerse **cuidado con el exceso de agua**, ya que puede causar pudrición de las semillas y de las estacas, y además promover el decaimiento de la germinación por la incidencia del mal semillero (*damping-off*) y por otros agentes patógenos.

El riego **no debe aplicarse en las horas de mayor incidencia de calor** porque esto aumenta considerablemente la evapotranspiración y provoca lesiones en las plántulas e incluso su muerte.



Riego de estacas en el C. I. Obonuco.