

Segundo año

EDUCACIÓN AGRARIA

**Espacio de la formación
técnico específica**

**PRODUCCIÓN ANIMAL y PRODUCCIONES
FLORALES, ORNAMENTALES, FRUTALES
Y FORESTALES**

Este material fue desarrollado por la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. Es de distribución y circulación gratuita. Prohibida su venta y reproducción total y/o parcial.

Nombre y Apellido del/la alumno/a:

Fecha de entrega:



PRODUCCIÓN ANIMAL

En primer año, analizamos y estudiamos las características del manejo reproductivo de una especie pecuaria (por ejemplo, el conejo) y pudimos determinar que el conocimiento de este manejo en una especie nos facilita su comprensión cuando lo abordamos en la producción de otras especies.

La reproducción de las aves resulta diferente por motivos evidentes: son animales ovíparos, no mamíferos, por lo que existen etapas abordadas y estudiadas para los conejos que en este caso no aplican, y existen otras etapas que son particulares para este tipo de animales. Pero veremos que ciertas lógicas de trabajo tienen fundamentos similares.

Anatomía y fisiología reproductiva de las aves

///Consignas de trabajo

1- Te proponemos la lectura de la siguiente información y que puedas también recurrir a otros materiales y fuentes para profundizar en el tema de esta clase.

El aparato reproductor masculino del gallo produce el semen fértil y lo deposita en el aparato reproductor femenino de la gallina, para fecundar los huevos y así obtener nuevas crías.

Está formado por:

Testículos: son internos y producen espermatozoides y hormonas masculinas.

Epidídimo y conductos deferentes, que almacenan los espermatozoides y los transportan hasta el pene.

Órgano copulador, a través del cual se deposita el semen en el aparato reproductor de la gallina.

El aparato reproductor femenino desarrolla óvulos que pueden ser fecundados por el semen del gallo. En este caso, producen huevos fértiles. Cuando la gallina no es inseminada por el gallo, produce huevos no fértiles.

En la siguiente página de la Universidad Católica de Chile, encontrarás imágenes en las que podrás observar la estructura del aparato reproductor y la formación de los huevos:

¹Granja en Navalmoral de la Mata, España.



http://www7.uc.cl/sw_educ/prodanim/caracter/fi6a.htm

En las aves el óvulo es fecundado específicamente en el infundíbulo. Los espermios son almacenados en este lugar y se van liberando al paso de la yema. El proceso de formación del huevo ocurre, exista fecundación o no.

Si el huevo es fecundado comienza el desarrollo de las primeras células, éste se detiene al momento de la postura (cuando sale el huevo de la gallina), **reiniciándose sólo si se dan las condiciones adecuadas de incubación** (especialmente temperatura).

En gallinas silvestres esto ocurre una vez que la hembra ha colocado el número indicado para cada especie, entra en estado de cloquez y permanece incubando sus huevos hasta el nacimiento. En aves comerciales la cloquez casi no se presenta o se trata de evitar, las aves continúan poniendo durante períodos prolongados y los huevos son incubados artificialmente.

El período de incubación para la gallina es de 21 días.

En el huevo fecundado el embrión crece gracias al alimento proporcionado por el huevo, al segundo día de incubación se comienzan a desarrollar los anexos embrionarios (saco vitelino, amnios, corión y alantoides).

1. Te proponemos leer y analizar el texto anterior, buscando los términos que no entiendas o desconozcas.
2. Luego, podés responder a la siguiente pregunta: ¿a qué denominamos cloquez? ¿Podrías elaborar una conclusión sobre por qué se limita la cloquez en gallinas comerciales?
3. Ahora, te proponemos que mires el video "Incubación natural vs incubación artificial" publicado por Finca Casarejo¹ disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Rspu-H176u4> y respondas:
 - a. ¿Cuáles son las condiciones necesarias para la incubación?
 - b. ¿Qué diferencia a la incubación natural de la incubación artificial?
 - c. ¿Podrías armar un cuadro comparativo en el que vuelques las ventajas y desventajas de cada uno de estos métodos?
 - d. Por último, te sugerimos que investigues en fuentes confiables y respondas: ¿cuál es la función de cada uno de los anexos embrionarios?

PRODUCCIONES FLORALES, ORNAMENTALES, FRUTALES Y FORESTALES

Una de las prácticas específicas del Técnico en Producción Agropecuaria consiste en el desarrollo de técnicas de multiplicación sexual y asexual en el desarrollo de especies vegetales. Estas actividades proponen presentar las técnicas empleadas y desarrollar experiencias de multiplicación de especies vegetales como así también reconocer y reflexionar sobre la importancia de sustratos.

///Consignas de trabajo:

1. Te proponemos la lectura de la siguiente información y que puedas también recurrir a otros materiales y fuentes para profundizar en el tema de esta clase: Viverismo: "Técnicas de multiplicación sexual y asexual. Elaboración de sustratos"

Técnicas de multiplicación sexual y asexual

Dentro de las técnicas de viverismo para la multiplicación de plantas podemos encontrar varias opciones, muchas de las cuales se adaptan mejor a determinadas plantas por las características propias de su anatomía y fisiología. Estas técnicas podemos diferenciarlas en sexuales o asexuales dependiendo si existió previamente un cruzamiento de gametas para la formación de un nuevo individuo.

Técnicas de multiplicación sexual

Siembra de semillas: la misma consiste en generar una planta a partir de la germinación de una semilla. En el caso de las semillas compradas, debemos verificar la fecha de vencimiento, debido a que al contener células vivas que se encuentran en latencia tienen una vida útil. En caso de producirlas nosotros debemos asegurarnos que la conservación sea llevada a cabo de la forma más adecuada para prolongar su viabilidad. Muchas vienen cerradas al vacío, por lo que 24 hs. previas a la siembra deben abrirse los paquetes para que se oreen. Si partimos de semillas recolectadas, es importante que las mismas sean cosechadas cuando están maduras, que podrá ser determinado por el color de los frutos. Las semillas deben limpiarse y dejarse secar a la sombra en un lugar ventilado. Las semillas que están en frutos carnosos, se limpian dejando en agua los frutos, para aflojar las semillas y luego dejando secar las semillas. El almacenamiento se realiza en un lugar frío (3° C) y seco. En el caso de semillas de árboles como el Nogal, el Castaño y la Araucaria, el almacenamiento se realiza en un lugar frío y húmedo para estimular la germinación una vez que las condiciones ambientales sean las



adecuadas. Para el resto, el almacenamiento de las semillas puede ser en sobres de papel, detallando el nombre de la especie y variedad, el lugar y la fecha de recolección. El almácigo es el lugar donde la semilla va a germinar y las plántulas crecerán hasta alcanzar un tamaño apropiado para ser repicadas o trasplantadas.

Técnicas de multiplicación asexual

En este tipo de multiplicación al no existir cruzamientos de gameta para la formación de un nuevo individuo, las plantas propagadas serán idénticas a la planta madre que le dio origen.

Multiplicar por estaca: Para hacer estacas de tallos debe cortarse una porción de la planta (esqueje), dejarlo secar para que cicatrice la herida e introducirlo en el sustrato (realizando un pocito con un lápiz o similar, no con la estaca); luego se debe regar para que se asiente la tierra y no quede aire en contacto con la estaca bajo la tierra. Colocar los esquejes en lugar bien soleado. Al poco tiempo habrán echado raíces y se puede comenzar con riegos periódicos.



Estacas leñosas enraizadas (Fuente: INTA EEA Rama Caída)

División de mata: es otra manera de multiplicación para distintos grupos de plantas que lo permitan. Para ello se debe extraer la mata de la maceta y abrir con ayuda de las manos, separando la raíces y uniones que existan en la base del tallo intentando hacer el menor daño posible; muchas veces la mata está tan comprimida que es necesario el uso de algún instrumento cortante. Se puede realizar una poda de raíces si éstas son excesivas para compensar la parte aérea con la subterránea.

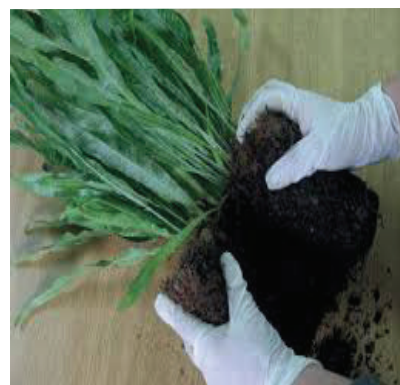


Imagen de división de mata (Fuente: Manual de Helechos Nativos. INTA)

Propagación por bulbo: En muchas especies productoras de bulbos, se pueden utilizar estos órganos para propagar plantas. Durante la época de reposo, cuando la parte aérea de la planta está seca, se extraen los bulbos del suelo, recortando las raíces. Es recomendable que al momento de hacerlo el suelo no esté muy húmedo para que los bulbos salgan lo más limpios posible. Estos bulbos se conservarán en lugares frescos y húmedos hasta el momento propicio para sembrarlos para dar lugar a nuevos individuos.

Multiplicación por separación de hijuelo: en muchas especies de plantas surgen desde la base de las mismas pequeños brotes o plántulas que tienen la propiedad de enraizar y pueden ir separándose para obtener nuevos ejemplares.

Sustratos

¿A que llamamos sustrato?

Es una mezcla de elementos vegetales, turba, hierba y arena que proporciona a la planta las mejores condiciones para su crecimiento, posee un bajo impacto ambiental y la relación beneficio/costo es adecuada para el sistema productivo.

Importancia del sustrato

Es necesario para el desarrollo de la planta, siendo su medio de soporte y suministro a las raíces del agua y nutrientes requeridos para el crecimiento vegetal. Un buen sustrato representa un 80% del éxito de producción de plantas sanas y vigorosas. Las características de un buen sustrato desde el punto de vista físico, debe ser liviano, esponjoso y con buena capacidad de almacenar agua. En cuanto a las propiedades químicas, es valioso saber cuál es la riqueza del medio de crecimiento para resolver la necesidad de enriquecerlos. Existen materiales muy pobres en fertilidad tales como: arena, perlita, vermiculita en donde es imprescindible incorporar fertilizantes. Por otra parte, los sustratos compuestos principalmente por materiales orgánicos como el compost o lombricompost, aportan cantidades adecuadas de nutrientes, por lo que no requieren de fertilización.

///Continuamos con las consignas de trabajo:

2- Teniendo en cuenta las plantas comercializadas en un vivero (ya sean ornamentales o arbóreas), mencioná dos ejemplos para cada uno de los tipos de propagación ya sea sexual o asexual.

3- Si tuvieras un vivero y pudieras realizar las propagaciones de tus plantas a través de semillas: ¿Utilizarías preferentemente esta técnica o implementarías alguna de propagación asexual? ¿Por qué? ¿Con qué ventajas y desventajas cuenta cada técnica según tu criterio?

4- Indagá en otras fuentes de información en referencia a los tipos de sustratos que podemos encontrar en el mercado, ¿Qué inconveniente encontramos con los calificados como “muy pobres en fertilidad”? ¿Cómo podemos solucionar dicho inconveniente? Mencioná por lo menos 2 opciones y explicá cuál utilizarías si tuvieras que elaborar tu propio sustrato.



Cortinas y barreras forestales

Funciones de los árboles:

Son muchas las funciones que cumplen las plantas y en particular los árboles, dentro de ellas, encontramos que albergan y protegen a muchas especies de animales y plantas. Las raíces de los árboles protegen los suelos, mientras que las copas, impiden la erosión que producen los fuertes vientos, distribuyendo las precipitaciones de manera lenta y uniforme, para no dañarlos. Contribuyen al mejoramiento del clima, a la purificación del aire, son moderadores de los efectos del sol, del viento y la lluvia. En este espacio veremos los árboles como cortinas y barreras forestales.

Cortinas y barreras forestales

Una cortina forestal es un sistema de plantación en línea, cuyo objetivo es brindar protección a los cultivos. Además, con el tiempo y una adecuada planificación, su madera podrá ser utilizada para distintas industrias de aserrado o para pulpa de madera.

Las avenidas de árboles mitigan los efectos del viento, pero no conforman estrictamente una barrera forestal

Efecto protector: La elección de la cortina se efectúa de acuerdo con el tipo de cultivo u objeto a proteger. Una clasificación está basada en la porosidad:

Permeabilidad o porosidad: Está dada por la capacidad de la cortina forestal para interceptar mayor o menor proporción de viento libre. Esta característica está determinada por diferentes distanciamientos (entre hileras y entre plantas) y composiciones (plantas de diferentes especies)

Cortinas Densas: con una porosidad menor al 15%, es utilizada para proteger casas, ganado, invernáculos. Alta protección cercana a la cortina. Protección de infraestructura y frutales.

Cortinas Semipermeables: con una porosidad de 15 a 45%, es utilizada para proteger cultivos, pasturas sensibles.

Cortinas Permeables: con una porosidad mayor a 45%, es utilizada para proteger cultivos poco sensibles a la acción del viento

Cómo funciona una cortina forestal: como barrera para el viento, al oponerse una barrera a la libre circulación del viento, se producen turbulencias. Una cortina muy

densa, y por lo tanto impermeable, hará que el viento salte por encima de la copa y genere en el interior del lote remolinos. Al diseñarla tendremos en cuenta que debe tener un 50% de porosidad. Esto no detendrá el viento, sino que lo filtrará, hará que su velocidad disminuya y por lo tanto sus efectos desfavorables disminuirán.,

Beneficios de las cortinas forestales

- Disminución de la erosión del suelo, evitando la pérdida de fertilidad de los suelos protegidos.
- Brindan un microclima de protección y mejoran la productividad de los cultivos.
- Incrementan el peso y sobrevivencia de los animales protegidos en los meses de invierno, al disminuir la velocidad del viento y aumentar la temperatura.
- Ofrecen protección a cursos de agua, y aumentan la biodiversidad.
- Favorecen la actividad de los polinizadores.
- Protegen galpones, corrales, casas y otras infraestructuras.
- Disminuyen los requerimientos energéticos de los hogares protegidos, abaratando los costos de calefacción.
- Otorgan productos forestales, como madera, postes, leña.
- Aumentan la rentabilidad del predio, al ser consideradas como una mejora ambiental y productiva.

Consideraciones que se deben tener presente para responder al cómo, dónde y cuándo plantar una cortina cortavientos:

Se pueden usar filas simples o filas dobles alternadas. El distanciamiento dependerá de las especies elegidas y de su crecimiento hasta la edad adulta.

El lugar se encontrará definido por la orientación de los vientos predominantes, sin embargo, se podrán plantar rodeando a toda la producción a proteger. La distancia de plantación podrá ser de 3 a 4 metros entre planta, dependiendo de la especie.

Otro punto importante es hasta dónde protegerá la cortina, esta distancia se puede calcular teniendo en cuenta la altura del árbol adulto x 10. Es decir, una cortina de 10 metros de altura, protegerá 100 metros a sus espaldas. Es por ello que, a la hora de diseñar el lote, tendremos que hacer parcelas de 1 a 4 Hectáreas como máximo.

La cortina también requerirá de luz, agua y nutrientes para crecer como el cultivo. Para disminuir esta competencia por recursos, las calles interiores pueden ubicarse entre el cultivo y la cortina propiamente dicha.

una cortina cortaviento será más eficaz, mientras más perpendicular a la dirección del viento se establezca. Al diseñar una cortina cortavientos se debe tener en



cuenta de qué dirección viene el viento más predominante y perjudicial, tanto para los animales, cultivos o edificaciones.

El momento de plantación se podrá hacer durante el reposo invernal; siendo recomendable en lugares de fuertes heladas invernales, hacia principios o mediados de agosto, antes de la brotación de los árboles.

El principal objetivo del establecimiento de una cortina forestal es proteger las áreas próximas a ésta, ya sea para disminuir la velocidad del viento, entregando protección a los cultivos, al ganado y construcciones, para proteger el suelo disminuyendo la erosión y, para protección de las riberas de cursos de agua.

Aspectos relevantes en el diseño de una cortina cortaviento:

Para obtener el máximo provecho de este sistema, se debe identificar antes de establecer la cortina el sector que se desea proteger y, planificar la disposición y la longitud que tendrá la cortina cortaviento en ese lugar.

El diseño de las cortinas forestales está dado por la ubicación de las mismas dentro de los predios, la orientación, la distancia entre cortinas y la distancia entre plantas

Distanciamiento: usualmente el espaciamiento **entre plantas** en la hilera varía entre 1,5 a 2,5 metros, y **entre hileras** 1,5 a 3,0 metros, dependiendo de la densidad que se desee obtener para cortar el viento o, para proteger el suelo o curso de agua.

Especies: la elección de una especie se hace en función del tipo de suelo, los requerimientos de agua, velocidad de crecimiento, susceptibilidad a plagas y tipo de cortina a construir.

Número de hileras: el número de hileras a establecer en una cortina dependerá de los sectores a proteger, de la velocidad del viento, y de la topografía del lugar. Usualmente varían entre 1 a 4, siendo las cortinas más comunes de dos a tres hileras

Planificación: en el siguiente esquema podemos apreciar el diseño realizado



Elección de las especies

Los árboles para las barreras rompevientos se pueden clasificar según la persistencia de sus hojas y según su porte

Según la persistencia de las hojas

- de hoja caduca: son los árboles que en otoño pierden sus hojas;
- de hoja perenne: son los árboles que “no voltean” las hojas en otoño.
- Estas especies son las más usadas en virtud de que durante todo el año brindan protección

Según su porte o altura:

- tipo 1 - de gran porte: eucaliptos, álamos, fresno blanco, árbol del cielo;
- tipo 2 - frondosos de porte mediano: plátanos, moreras, grevillea, pinos;
- tipo 3 - arbustos o árboles pequeños: tamarisco, aguaribay, acacia saligna, olivo de Bohemia;
- tipo 4 - arbustos muy pequeños para frenar el aire que se cuela por entre los árboles de mayor porte: crataegus.

Como punto de partida tendremos que tener en cuenta la especie a proteger. Si ésta es de hoja caduca, es decir pierde sus hojas durante el invierno, elegiremos una especie con el mismo comportamiento. De la misma manera, una especie perennifolia, es decir que siempre tiene hojas a lo largo del año, elegiremos una cortina con la misma característica.

Para elevar el aire por encima de la masa forestal, una disposición adecuada de las especies sería, por ejemplo: árboles de tipo 3, luego los de gran porte tipo 1 y una tercera hilera de porte mediano tipo 2, pudiendo o no colocar otra cuarta hilera de arbustos tipo 4.

Dentro de las especies que se utilizan como cortinas caducifolias, se encuentran los álamos, que en zonas de riego y baja humedad relativa se utiliza el álamo deltoides piramidal casi exclusivamente. Tienen la ventaja de crecer verticalmente y por lo tanto no ocupan tanto lugar. En cuanto a las cortinas perennes, debido a su rápido crecimiento, las casuarinas son las más elegidas. También podrán utilizarse cipreses piramidales o roble sedoso.

Finalmente, es importante tener en cuenta que, además, se está diversificando, lo cual creará un sistema más estable en el tiempo y una entrada adicional con ciertas especies, que podrá ser aprovechada en los tiempos de mejor precio de la madera.



///Actividades:

- ¿Qué es una cortina forestal?
- ¿Cuáles son los beneficios de instalar una cortina forestal?
- ¿Cómo funciona una cortina forestal considerando la porosidad?
- ¿Cómo, dónde y cuándo plantar una cortina?

Tomando como referencia la escuela, te sugerimos proponer una barrera forestal:

- ¿Dónde la instalarías?, ¿cuáles serían los motivos?
- ¿Qué beneficios aportaría?

Hacer una planificación de la instalación de una cortina forestal especificando:

- Ubicación y orientación
- Especies elegidas
- Diseño, distanciamientos.
- Realizar un cronograma de actividades.

En el siguiente link del INTA Oliveros se puede ampliar el tema: Cortinas forestales multipropósito:

<https://www.youtube.com/watch?v=9stZ0WbQ9QU>

