

# DIPLOMADO

Tecnologías para Mejorar la Producción y  
Productividad Agropecuaria

# TecnoAgro

**MÓDULO 3: Planificación de cultivos**

**TEMA 4: Mejores técnicas de siembra  
para optimizar recursos**

**FACILITADOR: Ronaldo Alfredo Calderón Matey**

# Contenido

## Página

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. DESARROLLO</b> .....	2
2.1 <i>Preparación del suelo</i> .....	2
2.2 <i>Método de siembra</i> .....	4
2.3 <i>Incorporación de rastrojos</i> .....	5
2.4 <i>Uso de semilla de calidad</i> .....	6
2.5 <i>Fertilización adecuada</i> .....	7
2.6 <i>Uso de riego eficiente</i> .....	8
<b>III. Preguntas orientadoras</b> .....	9
<b>IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	9

## I. INTRODUCCIÓN

La adopción de buenas prácticas agronómicas son una base importante para lograr cosechas más abundantes, un principio que está estrechamente relacionado con los saberes ancestrales y la tradición de sembrar para alimentarnos.

A nivel mundial, el manejo técnico de los suelos, el agua, los fertilizantes y la variedad de seres vivos permite no solo sacar mejor provecho a cada parcela, sino también garantizar la sostenibilidad del agroecosistema frente a desafíos como el cambio climático y la degradación de recursos.

Prácticas como sembrar distintos cultivos por turnos, reducir el arado, controlar las plagas de manera combinada y usar fertilizantes en la medida justa según lo que necesita el suelo han demostrado aumentar bastante las cosechas en distintos tipos de producción, al mismo tiempo que disminuyen las pérdidas por erosión, malezas o falta de nutrientes.

Al bajar al contexto nicaragüense, esta importancia se vuelve aún más crítica, dado que el país enfrenta una alta vulnerabilidad al clima con sequías repetidas en el corredor seco y huracanes en el Caribe y una agricultura en su mayoría de pequeña escala, donde la productividad del maíz, frijol, café o arroz decide la alimentación y los ingresos de miles de familias.

Algunos programas de gobierno están destinados al apoyo en el campo y la promoción del uso de tecnologías adecuadas en cada región, por ejemplo, el buen uso de semillas mejoradas, la conservación de la humedad mediante restos vegetales en la superficie y la siembra en la época más adecuada han mostrado que es posible superar las limitaciones de suelos desgastados o lluvias irregulares. Sin embargo, que aún se sigan usando malas prácticas como la quema de rastrojos, el abuso de los pastizales o el uso sin control de venenos agrícolas sigue frenando el potencial de las cosechas y acelerando la pérdida de la fertilidad de la tierra.

## II. DESARROLLO

El rendimiento de un cultivo depende en gran medida del momento oportuno en que se realizan las actividades de manejo agrícola. Una programación adecuada de estas labores no solo permite optimizar la productividad, sino que también contribuye a preservar la salud del suelo, reducir la incidencia de plagas y enfermedades, y minimizar los costos de producción. Entre las principales actividades de manejo que favorecen estos objetivos se encuentran la preparación del terreno, la siembra en la fecha óptima, la fertilización balanceada según las necesidades del cultivo, el control integrado de malezas, plagas y enfermedades, así como el riego oportuno y la cosecha en el punto adecuado de madurez. La correcta sincronización de estas prácticas, basada en monitoreos periódicos y en condiciones climáticas y edáficas específicas, permite aprovechar mejor los insumos, reducir pérdidas y mantener la capacidad productiva del suelo a largo plazo.

Dentro de las principales actividades de manejo, tenemos:

### 2.1 Preparación del suelo



La preparación del suelo es la primera actividad que determina el éxito o fracaso del cultivo. Un suelo bien preparado permite que las raíces crezcan sin dificultad, que el agua penetre fácilmente y que los nutrientes estén disponibles.

## Importancia

- ✓ Airear el suelo: Facilita la respiración de las raíces y la actividad de microorganismos beneficiosos.
- ✓ Controla malezas: Un buen barbecho reduce la competencia inicial.
- ✓ Mejora la infiltración de agua: Evita encharcamientos y erosión.
- ✓ Facilita la siembra: Permite una profundidad y distancia uniforme.

## Recomendaciones prácticas:

- Realice un proceso de incorporación de rastrojos profundo (20-30 cm) cada dos o tres años o también puede incorporar rastrojo de manera superficial en los años intermedios.
- Si usa tracción animal, cruce el terreno en dos direcciones para desterronar mejor.
- Evite preparar el suelo cuando esté muy mojado (se compacta) o muy seco (se forma mucho polvo).
- En laderas, siempre prepare el suelo siguiendo las curvas a nivel para evitar la erosión.



## 2.2 Método de siembra

La forma como colocamos la semilla en el suelo influye en la germinación, el desarrollo de las plantas y el rendimiento final, para iniciar la siembra se necesita conocer dos aspectos muy importantes, uno de ellos es el porcentaje de germinación que tiene la semilla y lo otro es la viabilidad de esta.



Recomendaciones prácticas:

- ✓ Para maíz y frijol, el método en surcos es el más recomendado porque permite un control eficiente de malezas y una fertilización localizada.
- ✓ La profundidad de siembra debe ser de 3 a 5 cm (ni muy superficial, ni muy profunda).
- ✓ Siembre cuando el suelo tenga suficiente humedad (no más de 3-5 días después de una lluvia).
- ✓ La siembra en doble surco promovida por el INTA en Nicaragua es una técnica de alto rendimiento para maíz y frijol, que consiste en dos hileras cercanas (20-40 cm) y un callejón ancho (60-90 cm). Esta metodología aumenta la densidad poblacional, mejora la eficiencia de luz y agua, reduce la erosión y facilita labores agrícolas, incrementando la productividad en más del 20-35% en comparación con el surco sencillo.

### **2.3 Incorporación de rastrojos**

Los rastrojos (restos de cosecha, malezas, hojas secas) son un recurso valioso que muchos productores desperdician quemándolos o retirándolos del terreno.



#### **Importancia:**

- ✓ Aportan materia orgánica: Mejoran la estructura, retención de agua y fertilidad.
- ✓ Reciclan nutrientes: Devuelven al suelo parte de lo que el cultivo absorbió.
- ✓ Reducen la erosión: Protegen la superficie del suelo del impacto de la lluvia.
- ✓ Mantienen la humedad: Actúan como un acolchado natural.

#### **¿Cómo incorporarlos correctamente?**

- ✓ Nunca queme los rastrojos, la quema destruye materia orgánica y microorganismos útiles.
- ✓ Si los residuos son grandes (tallos de maíz o sorgo), puede picarlos o pasarlos con un machete antes de incorporar.
- ✓ Incorpore superficialmente (5-10 cm) con un pase de grado o azadón, al menos 15 días antes de la siembra para que inicie la descomposición.
- ✓ Si hay exceso de rastrojo, puede retirar una parte para usar como cama de animales o compostaje, pero siempre deje al menos el 50% en el terreno.

## **2.4 Uso de semilla de calidad**

La semilla es el punto de partida. Una semilla de mala calidad reduce el rendimiento hasta en un 50%, aunque el resto de las labores se hagan bien.

### **Características de una semilla de calidad:**

- ✓ Alta pureza varietal: Que sea del tipo que usted quiere sembrar (criolla, nativa o mejorada).
- ✓ Buena germinación: Al menos 85% de las semillas deben nacer.
- ✓ Fisiológicamente madura: Seca, dura, sin golpes.
- ✓ Sanidad: Sin hongos, manchas, perforaciones o mal olor.



### **Recomendaciones prácticas:**

- ✓ Si usa semilla criolla, selecciónela de las mejores plantas y frutos (como vimos en el tema anterior).
- ✓ Realice una prueba de germinación casera: Ponga 20 semillas en un paño húmedo y cuente cuántas nacen en 3-5 días. Si nacen menos de 17, no use esa semilla.
- ✓ Guarde la semilla en condiciones frescas, secas y oscuras. No la exponga al sol ni a la humedad.
- ✓ Para semillas compradas, verifique la fecha de envasado y la etiqueta de garantía.

## 2.5 Fertilización adecuada

Los cultivos necesitan nutrientes para crecer y producir. Un suelo sin fertilización se agota rápidamente y los rendimientos caen.



### Nutrientes principales:

- ✓ Nitrógeno (N): Ayuda al crecimiento de hojas y tallos. Se necesita al inicio del cultivo.
- ✓ Fósforo (P): Favorece la floración, formación de frutos y raíces fuertes.
- ✓ Potasio (K): Mejora la resistencia a sequías, plagas y calidad del fruto.

### Recomendaciones prácticas:

- ✓ Haga un análisis de suelo al menos cada dos años (en la Universidad Nacional Agraria o el MAG pueden orientarle).
- ✓ Aplique la fertilización en dos o tres momentos: fondo (antes o al sembrar), primera y segunda cobertura.
- ✓ Incorpore el fertilizante al suelo (no lo deje en la superficie) para evitar pérdidas.

## 2.6 Uso de riego eficiente

No siempre se puede depender solo de la lluvia. El cambio climático ha vuelto más impredecibles las estaciones, por lo que contar con algún sistema de riego es una ventaja.



### **Tipos de riego para pequeñas áreas:**

- ✓ Riego por goteo: El más eficiente (ahorra hasta 70% de agua). Ideal para hortalizas y cultivos de alto valor.
- ✓ Riego por aspersión: Cubre más área, pero requiere mayor inversión.
- ✓ Riego por gravedad (surcos o melgas): Económico, pero necesita terreno nivelado y mucha agua.
- ✓ Riego manual (regadera o manguera): Útil para almácigos o áreas muy pequeñas.

### **Recomendaciones prácticas:**

- ✓ Riegue temprano en la mañana o al atardecer para reducir la evaporación.
- ✓ Aplique la cantidad necesaria: ni muy poco (estrés hídrico) ni demasiado (encharcamiento y enfermedades).
- ✓ Para frijol, el momento crítico es floración y llenado de vainas.
- ✓ Para maíz, los períodos críticos son embuche (antes de la floración) y llenado de grano.
- ✓ Capture agua de lluvia en barreras, aljibes o reservorios comunitarios.

### III. Preguntas orientadoras

1. ¿El análisis del suelo me va a ayudar a seleccionar el tipo de cultivo que puedo establecer?
2. ¿Cuál es la importancia de incorporar los rastrojos antes de la siembra?
3. ¿En qué consiste la prueba de germinación y por qué es importante realizarla antes de la siembra?
4. ¿Cuál considera usted que es el sistema de riego más eficiente en sus cultivos?

### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CATIE. (2015). Manejo integrado de plagas en pequeños cultivos. Turrialba, Costa Rica.
- INTA. (2018). Buenas prácticas agrícolas para granos básicos en Nicaragua. Managua: Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria.
- FAO (Fondo para la Agricultura y la Alimentación). (2020). Manual de preparación y conservación de suelos. Managua: FAQ Nicaragua.
- FAO. (2016). Riego parcelario para pequeños productores. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- MAG. (2019). Guía técnica de fertilización para maíz y frijol en Nicaragua. Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Nicholls, C. I., & Altieri, M. A. (2019). Agroecología: Principios para la conversión de fincas\*. Red de Acción en Plaguicidas y Alternativas (RAP-AL).



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*



# DIPLOMADO

Tecnologías para Mejorar la Producción y  
Productividad Agropecuaria

TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro  
TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro  
TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro  
TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro TecnoAgro

