

Instalaciones y Maquinarias Agrícolas

Unidad: Tipos de Maquinaria y Aplicaciones

1. EL TRACTOR COMO UNIDAD CENTRAL DEL SISTEMA MECANIZADO

El tractor agrícola es la **máquina base del sistema productivo**. No solo cumple funciones de arrastre, sino que actúa como **plataforma energética que acciona distintos implementos agrícolas** mediante:

- tracción
- toma de fuerza (TDF)
- sistema hidráulico
- sistema eléctrico

En los sistemas productivos modernos, el tractor permite **realizar múltiples tareas con diferentes implementos**, lo que lo convierte en el núcleo de la mecanización agrícola.

Aplicaciones del tractor

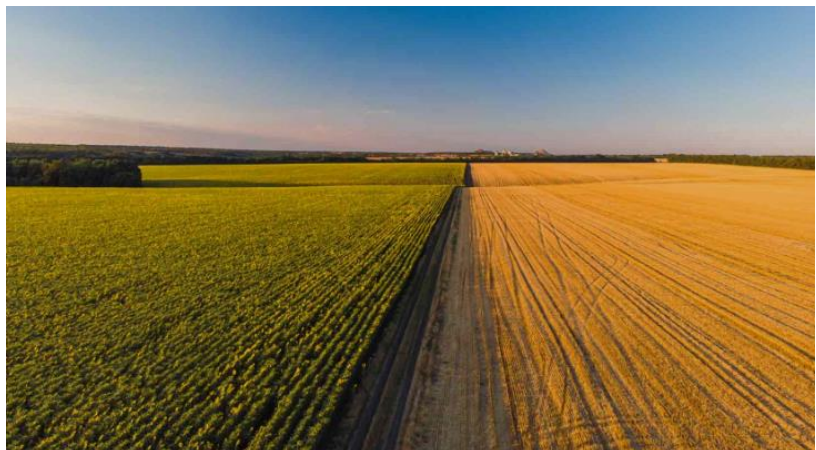
Agricultura extensiva

Utilizado en cultivos como:

- soja
- maíz
- trigo
- girasol
- sorgo

Trabajos comunes:

- labranza
- siembra
- fertilización
- pulverización
- transporte de granos



Agricultura intensiva

Ejemplos:

- horticultura
- fruticultura
- cultivos regionales

Se utilizan tractores:

- más pequeños
- más maniobrables
- con trocha reducida



Ganadería de carne y lechería

El tractor se utiliza para:

- distribución de alimentos
- manejo de forrajes
- confección de silos
- limpieza de corrales



Logística rural

También cumple funciones de transporte mediante:

- acoplados rurales
- tolvas autodescargables
- mixers



2. MAQUINARIAS PARA ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS Y SISTEMATIZACIÓN DEL CAMPO

Antes de iniciar la producción agrícola o ganadera muchas veces es necesario **acondicionar el terreno**.

Estas labores implican **modificar la estructura física del campo**, por lo que representan inversiones de **largo plazo**.

2.1 ELIMINACIÓN DE OBSTÁCULOS

Objetivos

- habilitar superficie productiva
- eliminar vegetación leñosa
- retirar piedras o tocones
- permitir el ingreso de maquinaria

Maquinarias utilizadas

Topadoras (bulldozer)

Principio de funcionamiento:



Una pala frontal empuja el material removiendo suelo, árboles o piedras.

Aplicaciones:

- desmonte
- limpieza de terrenos
- apertura de caminos



Desmalezadoras pesadas

Utilizadas para:

- malezas leñosas
- arbustos
- renovales

Funcionan mediante **cuchillas rotativas accionadas por la TDF del tractor.**

Extractores de tocones

Se utilizan cuando quedan raíces profundas de árboles.

Funcionan mediante:

- palancas mecánicas
- sistemas hidráulicos



2.2 SISTEMATIZACIÓN DE TERRENOS

La sistematización consiste en **modificar el relieve del terreno para mejorar el manejo del agua y facilitar la mecanización.**

Objetivos

- mejorar drenaje
- controlar erosión
- optimizar riego
- facilitar tránsito de maquinaria

Maquinaria utilizada

Niveladoras de suelo (land plane)

Funcionan mediante una cuchilla que:

- corta
- transporta
- distribuye suelo

Permiten nivelar superficies para riego.

Palas niveladoras



Se acoplan al tractor.

Usos:

- mantenimiento de caminos
- distribución de tierra



Scrapers agrícolas

Son equipos de gran capacidad para **movimiento de tierra**.

Usados en:

- construcción de terrazas
- nivelación de campos



2.3 MOVIMIENTO DE SUELO

Estas labores se relacionan con la **infraestructura del establecimiento**.

Ejemplos:

- caminos internos
- represas
- corrales
- plataformas de instalaciones



Maquinarias utilizadas

- retroexcavadoras
- cargadoras frontales
- excavadoras hidráulicas
- motoniveladoras

3. IMPLEMENTOS PARA LABRANZA DEL SUELO



La labranza es el conjunto de operaciones que **modifican la estructura del suelo para facilitar el desarrollo de los cultivos.**

Estas prácticas pueden clasificarse en:

- labranza primaria
- labranza secundaria

3.1 LABRANZA PRIMARIA

Objetivo

Remover el suelo en profundidad.

- Profundidad típica: 20 a 35 cm.

Implementos utilizados

Arado de reja y vertedera

Principio de funcionamiento: La reja corta el suelo y la vertedera lo voltea.

Funciones:

- enterrar residuos
- controlar malezas
- renovar la capa superficial



Arado de discos

Se usa en suelos:

- duros
- con residuos

Los discos giratorios penetran el suelo y lo fragmentan.



Subsolador

Se utiliza para romper capas compactadas.

Profundidad: 40 a 60 cm.

Característica principal: No voltea el suelo.



3.2 LABRANZA SECUNDARIA

Tiene como objetivo preparar la **cama de siembra.**

Implementos utilizados

Rastra de discos



Desmenuza terrones y mezcla residuos.

Rastra de púas o dientes

Refina la superficie del suelo.

Rodillos compactadores

Nivelan el terreno y regulan la compactación superficial.



3.3 LABRANZA MÍNIMA

1. Acondicionador de Suelos

Es el equipo por excelencia de la **labranza vertical**. Utiliza discos de alta velocidad que cortan el rastrojo y fracturan la superficie del suelo de forma vertical sin invertir la tierra.

- **Función:** Acelera la descomposición de residuos y elimina la compactación superficial.

2. Rolos Trituradores

Consisten en cilindros pesados con cuchillas transversales que giran sobre el rastrojo o cultivos de cobertura.

- **Función:** Pican y "acuestan" el material vegetal, creando una cobertura uniforme que previene la erosión y mantiene la temperatura del suelo estable.

3. Rastras Diamante

Son implementos de gran ancho de labor formados por cadenas de discos o puntas en una configuración articulada.

- **Función:** Distribuyen los restos de cosecha y nivelan el terreno de forma muy ligera, siendo ideales para el control mecánico de malezas recién nacidas con un costo operativo muy bajo.

4. Carpidores (Escarificadores de Labranza Mínima)

Equipados con arcos o púas delgadas y rígidas, estos implementos penetran el suelo para romper capas endurecidas sin mezclar los horizontes de la tierra.

- **Función:** Mejoran la infiltración de agua y la oxigenación a nivel radicular, permitiendo que las raíces profundicen sin destruir la capa orgánica superficial.

4. MAQUINARIA PARA SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN

La siembra es una de las operaciones **más importantes del sistema agrícola**, porque define:

- densidad del cultivo
- distribución de plantas

- potencial de rendimiento

Tipos de sembradoras

Sembradoras de granos finos

Cultivos:

- trigo
- avena
- cebada
- pasturas

Funcionamiento:

Distribuyen semillas en **chorrillo continuo**.



Sembradoras de granos gruesos

Cultivos:

- maíz
- soja
- girasol

Funcionamiento:

Dosifican semillas **individualmente**.

Tipos:

- mecánicas
- neumáticas



Sembradoras directas

Diseñadas para **siembra sin labranza previa**.

Componentes principales:

- cuchilla corta residuos
- doble disco abridor
- rueda compactadora

Regulaciones importantes

- profundidad de siembra
- distancia entre hileras
- densidad de siembra
- presión de cuerpos de siembra

Mantenimiento

- lubricación de cadenas
- control de rodamientos
- limpieza de dosificadores
- revisión de discos

5. MAQUINARIA PARA CUIDADOS CULTURALES

Estas labores se realizan **durante el desarrollo del cultivo.**

Objetivos:

- controlar plagas
- fertilizar
- mejorar condiciones del cultivo

Maquinaria utilizada

Pulverizadoras

Aplican:

- herbicidas
- insecticidas
- fungicidas



Principio de funcionamiento:

Una bomba impulsa líquido hacia boquillas que lo transforman en gotas.

Fertilizadoras

Distribuyen fertilizantes.

Tipos:

- centrífugas
- neumáticas
- de arrastre



Cultivadores

Se usan para control mecánico de malezas entre hileras.

6. MAQUINARIA PARA LA COSECHA

La cosecha es la etapa final del ciclo agrícola.

Objetivo:

- recolectar el producto
- minimizar pérdidas



Cosechadoras de granos

Componentes principales:

- cabezal
- sistema de trilla
- sistema de limpieza
- sistema de almacenamiento

Cultivos:

- trigo
- soja
- maíz
- girasol



Cosechadoras de algodón

Tipos:

Picker
Stripper



Picadoras de forraje

Usadas para:

- silaje de maíz
- silaje de sorgo



Funcionamiento:

Cortan la planta y la pican en partículas pequeñas.

Otras: caña de azúcar, zanahorias, papas, lechuga, tomate, maní, etc.

7. MAQUINARIA PARA CUIDAR Y ALMACENAR COSECHAS

Luego de la cosecha el grano debe:

- transportarse
- limpiarse
- secarse
- almacenarse

Equipos utilizados

- embudidoras de silo
- extractoras de silo
- limpiador y clasificador de granos
- secador de granos



8. MAQUINARIA PARA ALIMENTACIÓN GANADERA

La alimentación representa **el mayor costo de producción ganadera**.

Por eso la mecanización permite:

- reducir costos
- mejorar eficiencia

Maquinaria utilizada

Mixer

Equipo que mezcla alimentos:

- silaje
- granos
- suplementos



Luego los distribuye en comederos.

Desensiladoras

Extraen silaje del silo.

Picadoras de forraje



Procesan pasturas y cultivos para alimentación animal.

CONCLUSIÓN PARA LOS ALUMNOS

El conocimiento de las **maquinarias agrícolas y sus aplicaciones** permite al administrador rural:

- planificar inversiones
- optimizar costos
- mejorar eficiencia productiva
- decidir entre **maquinaria propia o contratada**

La correcta elección, regulación y mantenimiento de la maquinaria impacta directamente en:

- productividad
- rentabilidad
- sustentabilidad del sistema.