

te anterior de la vertedera.—Determinación del ángulo de inclinación de las hélices.—Movimiento del prisma de tierra en la vertedera.

Piezas accesorias del arado.—Dental.—Soportes.—Zueco y rodaja.—Eje ó timón.—Manceras.—Tiro y regulador.—Regulador.—Soportes.—Champino, Ruedas, Tren delantero.

Descripción de algunos sistemas de arados tanto europeos como americanos.—Arados de doble vertedera, ó una sola giratoria.—Arado carro.—Trabajo mecánico del arado.—Arados de vapor.—Pala.—Azadón, azada. Coa. Rastras. Rodillos. Cultivadores. Escanficadores. Extirpadores. Sembradores de cuchara. Sembradoras de celdas. Sembradoras de cepillos fijos. Sembradoras de cepillos ó paletas giratorias. Sembradoras de barrilete. Sembradoras á boleó. Sembradoras Martínez López. Sembradoras de abonos. Sembradoras de abonos líquidos. Sembradoras insecticidas. Trabajo y ensayo de las sembradoras. Condiciones del empleo de las sembradoras mecánicas. Binadoras, azadas de caballo, etc.—Azadas de brazo.—Binazones al sesgo.—Trabajo diario de las azadas de caballo.—Realce de plantas.

Máquinas recolectoras y segadoras de mieses.—Operaciones principales de la recolección.—Instrumentos de corte á brazo de los cereales.—Secado.—Transporte de las mies.—Máquina de segar.—Ori-

gen de las segadoras.—Segadoras modernas.—Sierra.—Colocación de la mies.—Descripción de algunas sembradoras.—Velocidades medias de los principales órganos.—Condiciones de una buena segadora. Trabajo mecánico consumido por las segadoras.—Trabajo diario de las segadoras.—Utilidad de las segadoras.—Precio de costo del trabajo.—Transportes usados en agricultura.—Rozamiento de la yanta contra el suelo.—Flexibilidad del suelo.—Influencia de la carga en la tracción.—Influencia de la pendiente.—Influencia del viento en la tracción.—Influencia de la carga.—Tiro.—Carros usados en agricultura.—Carretas, ruedas y ejes.—Engrasado.—Carga.—Carretillas.—Caminos de fierro portátiles.—Camino aéreo.

Aforo ó medidas de las aguas en los casos más generales.—Tubos aditicios.—Corrientes de aguas en canales.—Manantiales.

Trilladoras.—Principales métodos de desgrane.—Golpeado á brazo.—Pisoteo de caballos.—Rodillos desgranadores.—Máquinas de trillar.—Alimentación automática.—Conjunto de las trilladoras.—Trabajo mecánico de las máquinas de trillar.—Elección y ensayo de una trilladora.—Otros aparatos para el desgrane de las cosechas.—Elevadores de paja.

Aparatos de limpiar granos.—Antiguos procedimientos de la limpia del grano.—Principio de limpia del grano.—Aventadoras.—

Trabajo mecánico de las aventadoras.—Cribadoras y escogedoras.—Trabajo mecánico consumido por las cribas.—Limpiadores de sacudida.—Escogedoras de granos.—Aparatos diversos.

Quebradores.—Aplastadores.—Molinos de harina.—Preparación de forraje.—Engavilladoras.—Prensa de forraje.—Cortadores de paja.—Quebradores de tallos.—Preparación de las raíces, de los tubérculos y de las pastas.—Lavadores.—Corta-raíces.—Despulpadoras.—Quebradoras de pastas.—Aparato para cocer.—Aparato para dividir los tubérculos cocidos.

Hidromensura.

Salida del agua de un depósito.—Contracción de la vena fluida.—Fórmula de la velocidad.—Gasto de un orificio.—Coeficiente del gasto teórico.—Influencia de la disposición de las paredes del vaso ó depósito en el gasto.—Contracción incompleta.—Fórmula para el coeficiente de contracción incompleta.—Diversas disposiciones de orificios y coeficientes correspondientes.—Coeficientes para las compuertas.—Salida del agua por tubos aditicios.—Tubos aditicios cilíndricos.—Tubos aditicios cónicos.—Derrame del agua por vertederos.—Coeficientes de reducción.—Medios para medir la carga.—Salida del agua de un depósito, cuando el nivel varía.—Determinación del gasto.

Movimiento del agua en los canales.—Leyes generales del fenó-

meno.—Determinación de la velocidad media y del gasto.—Fórmula de Mr. de Prony.—Fórmula para la velocidad en el fondo, límite de esta velocidad.—Inconvenientes de las fórmulas de Mr. de Prony.—Fórmulas de Mr. Bazin.—Fórmulas de Tadini y de Saint Venant.

Aplicación de las fórmulas anteriores á la medida de las aguas.—Vasos graduados.—Abertura en pared delgada.—Método de Mr. Darcy.—Método del Profesor Weisbach.—Método del Profesor Thompson.—Método de Mr. Prony.—Hidrómetros.—Flotadores.—Observaciones sobre el uso de los flotadores.—Determinación de la velocidad y de la sección.—Molinete ó tachómetro de Woltmann.—Modo de usar el molinete.—Medida del volumen aplicando las fórmulas del movimiento variado.—Máquinas elevadoras de agua.

CLASES DE MECÁNICA AGRÍCOLA.

Programas de las materias y cuestiones que deben estudiar los mayordomos de fincas rústicas.

Elementos de Mecánica general.—Materia.—Cuerpo, masa.—Estados de los cuerpos.—División química de los cuerpos.—Fenómenos.—Movilidad.—Inercia.—Movimientos.—Diversas especies de movimiento.—Velocidad.

Ferzas.—Definición y división de las fuerzas.—Medida de las fuerzas.—Punto de aplicación, dirección é intensidad de las fuerzas.—Representaciones de las fuerzas.—

Equilibrio.—Definición y división de la Mecánica.

Leyes del movimiento.—Ley única del movimiento uniforme.—Leyes del movimiento uniformemente variado.

Medida de las fuerzas.—Axiomas.—Resultante, componentes.

Composición de las fuerzas.—Composición de varias fuerzas.—Polígono de las fuerzas.—Par de fuerzas.—Composición de un sistema cualquiera de fuerzas paralelas.—Centro de las fuerzas paralelas.—Resolución de las fuerzas.—Resolución de una fuerza aplicada á un punto en dos fuerzas.—Resolución de una fuerza aplicada á un punto, en tres, no situadas en el mismo plano.—Resolución de una fuerza en dos fuerzas paralelas.

Centro de gravedad.—Definición del centro de gravedad.—Determinación del centro de gravedad.

Equilibrio de las fuerzas.—Condiciones del equilibrio de los cuerpos.—Base de sustentación.—Diferentes estados de equilibrio.

Teoría de las máquinas en estado de equilibrio.—Definición y división de las máquinas.

Palanca.—Definición, diversos géneros de palanca.—Ejemplos.—Condiciones de equilibrio de una palanca.—Usos de la palanca.—Cuestiones prácticas.

Polea ó garrucha.—Definición.—Condiciones de equilibrio de la polea.—Polipastos.—Usos de la polea.—Cuestiones prácticas.

Torno.—Definición.—Condición

de equilibrio del torno.—Ruedas dentales y su condición de equilibrio.—Usos del torno.—Cuestiones prácticas.

Plano inclinado.—Definición.—Condiciones de equilibrio del plano inclinado.—Usos del plano inclinado.—Cuestiones.

Tornillo ó rosca.—Definición.—Condiciones de equilibrio del tornillo.—Tornillo sin fin.—Usos del tornillo.—Cuestión.

Cuña.—Definición.—Condición de equilibrio de la cuña.—Otra disposición de la cuña.—Usos de la cuña.—Cuestiones.

Máquinas en estado de movimiento uniforme.—Trabajo de una fuerza.—Unidad de trabajo.—Principio de las velocidades virtuales.

Mecánica agrícola.—Nociones preliminares.—Fuerza.—Medida de las fuerzas.—Los dinamómetros.—Trabajo mecánico de las fuerzas.—Ejemplos del trabajo mecánico.—Dinamómetro de Poncelet.—Dinamómetro de Regnier.—Dinamómetro de Morin perfeccionado por Ringelman.—Dinamómetro cronómetro.—Medios de medir las superficies curvas.—Dinamómetro de rotación.—Freno de Prony.

Motores agrícolas.—El hombre como motor.—El caballo.—Su aparejo.—Mula, asno, el buey.—Su alimentación.—Malacates.—Emplo del viento como fuerza motriz.

Motores hidráulicos.—Ruedas de paletas planas que reciben el agua por debajo, ó ruedas de abajo.—

Ruedas llamadas de costado, encajonadas en canales circulares.—Ruedas de álabes curvos, llamadas ruedas de Poncelet.—Ruedas de cajones.—Ruedas pendientes.—Turbinas.—Turbina Fourneyron.—Turbina Fontaine Baron.—Ruedas de nivel constante.—Ruedas de acción interior.—Turbinas usadas en México.

Motores de vapor.—Función principal de la máquina motriz.—Bomba alimentadora.—Trabajo de las máquinas de vapor.—Evaluación del trabajo.

Organos para transmitir el movimiento.—Arboles.—Unión de Cardan.—Poleas.—Bandas ó correas.—Cable telodinámico de Mr. Hirn.

Maquinaria agrícola.—Estudio mecánico del arado.—Descripción práctica del arado.—Estudio de cada uno de sus órganos.

Piezas accesorias del arado dental.—Soportes, zueco y rodaja.—Eje ó timón.—Manceras.—Tiro y regulador.—Soporte chapino, ruedas, tren delantero.—Descripción de algunos sistemas de arados tanto europeos como americanos.—Arados de doble vertedera ó una sola giratoria.—Arado carro.—Trabajo mecánico del arado.—Arados de vapor.

Pala.—Azadón, azada.—Rastras.—Rodillos.—Cultivadores, Escarificadores, Extirpadores.—Sembradoras de cuchara.—Sembradoras de celdas.—Sembradoras de cepillos fijos.—Sembradoras de cepillos ó paletas giratorias.—Sembradoras de

barrilete.—Sembradoras á boleó.—Sembradoras de obonos.—Sembradoras de abonos líquidos.—Sembradoras insecticidas.—Trabajo y ensayo de las sembradoras mecánicas, Binadoras, azadas de caballo, etc.—Azadas de brazo.—Azadas de caballo.—Trabajo diario de las azadas de caballo.—Recalce de plantas.

Máquinas recolectoras y segadoras de mieses.—Operaciones principales de la recolección.—Instrumentos de corte de brazo de los cereales.—Secado.—Transporte de la mies.—Máquinas de segar.—Segadoras modernas, Sierra.—Colección de la mies.—Velocidades medias de los principales órganos.—Condiciones de una buena segadora.—Trabajo mecánico consumido por las segadoras.—Trabajo diario de las segadoras.—Utilidad de las segadoras, precio de costo del trabajo.—Transportes usados en agricultura.—Rozamiento de la llanta contra el suelo.—Flexibilidad del suelo.—Influencia de la carga en la tracción.—Influencia de la pendiente.—Influencia del viento en la tracción.—Influencia de la carga.—Tiro.—Carros usados en agricultura.—Carretas.—Ruedas y ejes.—Engrasado.—Carga.—Carretillas.—Caminos de fierro portátiles.—Camino aéreo.

Principales métodos de desgrane y trilla.—Golpeado á brazo.—Pizoteo de caballos.—Rodillos desgranadores.—Máquinas de trillar.—Alimentación automática.—Conjunto de las trilladoras.—Trabajo me-