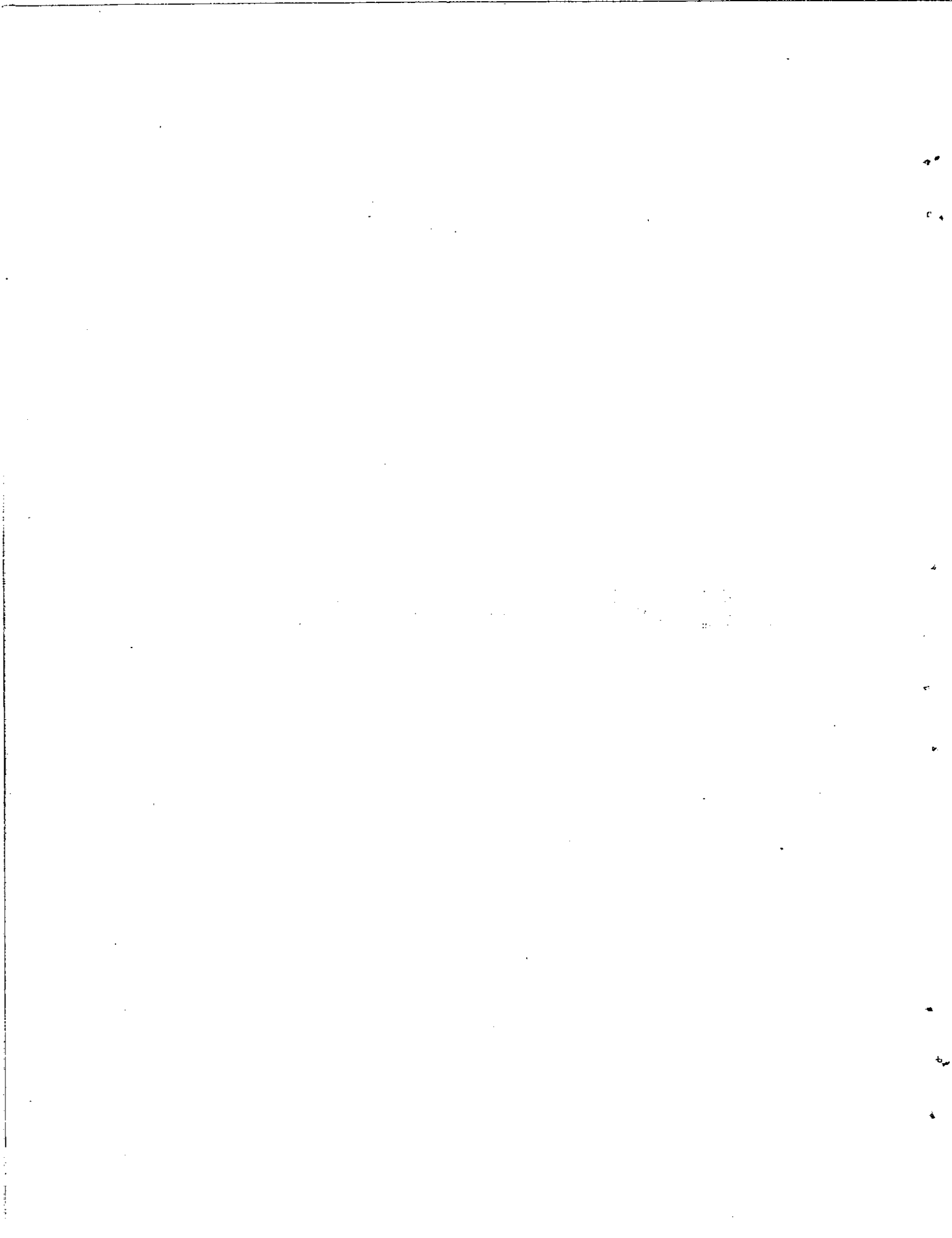

Capítulo 7

CULTIVADORAS AGRICOLAS



7.1 DEFINICION

Son mecanismos especializados para el control de malezas y el rompimiento de sellos o costras superficiales. Normalmente se emplean en cultivos en surco, plantados con sembradoras por sitio. En ocasiones se utilizan para incorporar agroquímicos en los entresurcos de los cultivos.

7.2 PARTES DE UNA CULTIVADORA

Consta de una estructura o de una barra portaherramientas, de los cuerpos o brazos y de los elementos de trabajo.

7.2.1 Estructura o Barra Portaherramienta

Las cultivadoras de estructura presentan un marco en ángulo, palanquilla o tubo de sección cuadrada según el modelo, al cual se sujetan los cuerpos de la cultivadora.

En las cultivadoras de barra portaherramientas, sobre este elemento de sección cuadrada, hueca o sólida, van montados los respectivos cuerpos. Esta parte lleva también el sistema de enganche bien sea de tiro o integral.

Los de tiro van montados sobre ruedas de caucho o metálicas sujetas a la estructura, las cuales permiten obtener posiciones de transporte y trabajo; al mismo tiempo ayudan a regular la profundidad de operación en el campo, al ser accionadas en forma mecánica o hidráulica mediante controles remotos. Algunos integrales o de enganche en tres puntos llevan ruedas para controlar la profundidad de trabajo.

7.2.2 Cuerpos

Están suspendidos de la unidad descrita en el numeral 7.2.1 y constituyen el soporte de los elementos de trabajo. También se les denomina con los nombres de barras o brazos y pueden constar de una o varias piezas. Algunos presentan articulaciones y mecanismos de graduación que permiten cambiar la posición y el ángulo de ataque de los elementos de trabajo, como también el ancho y la profundidad de operación. En muchos casos los cuerpos son basculantes y permiten mejor adaptación a la topografía del terreno.

Los brazos presentan varias modificaciones a saber:

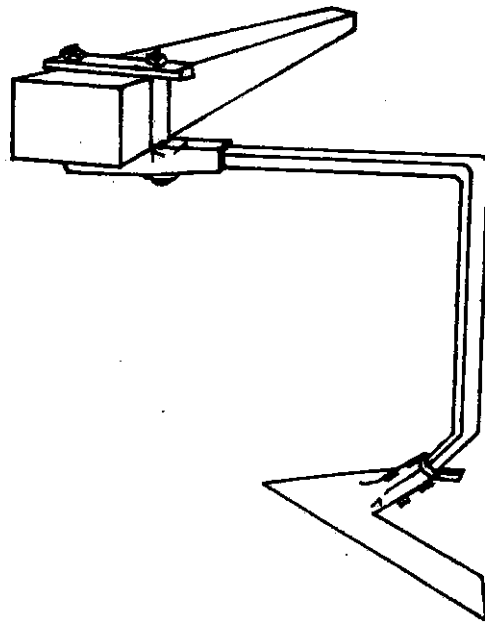


FIGURA 18. En ángulo recto

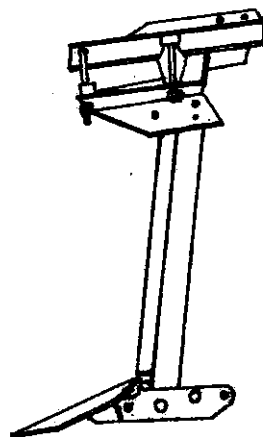


FIGURA 19. Oblicuos

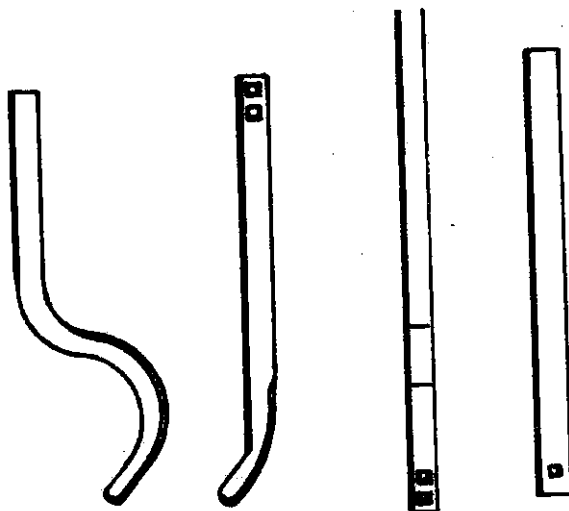


FIGURA 20. Verticales.

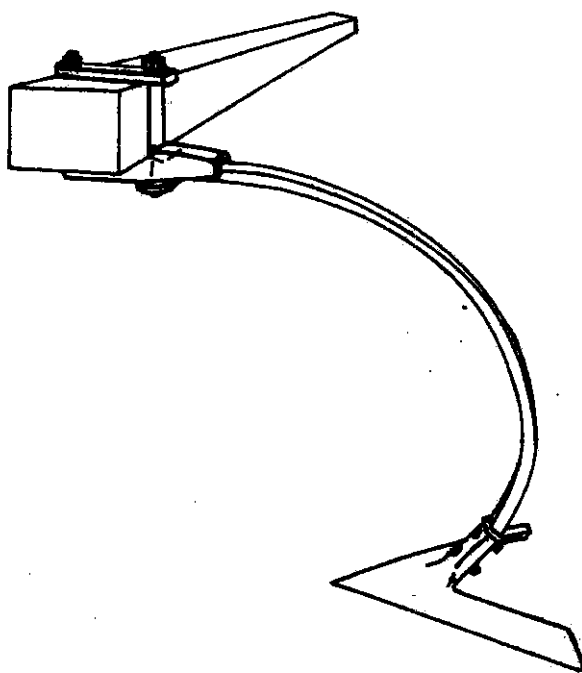


FIGURA 21. Curvos.

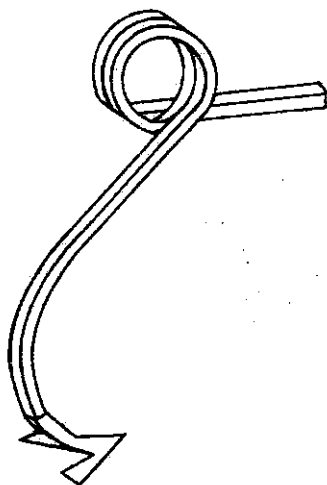


FIGURA 22. Con muelle.

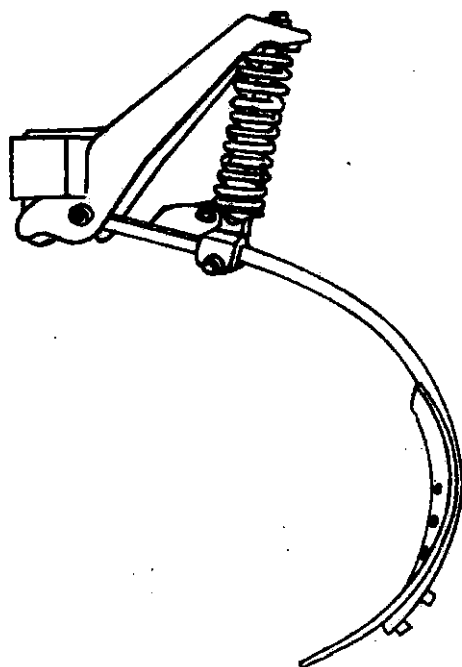


FIGURA 23. Curvos con resorte.

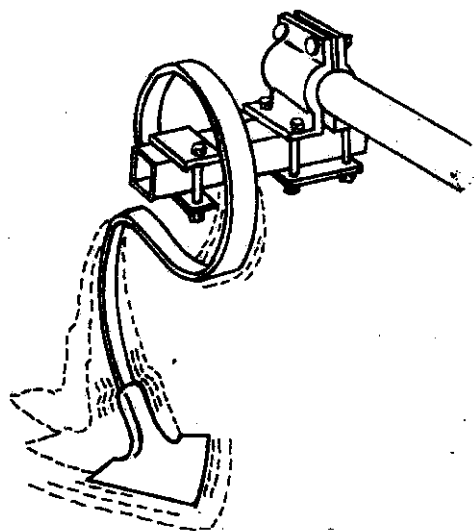


FIGURA 24. En ese.

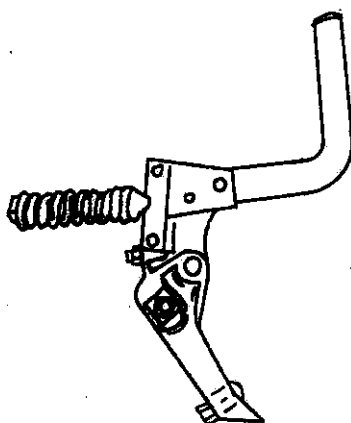


FIGURA 25. Articulados o compuestos.

Los brazos curvos, con muelle, en ese, o los que llevan resorte, tienen la particularidad de ser vibrantes y al encontrar un obstáculo se desplazan hacia atrás, cargándose de energía, para posteriormente vencerlo o evadirlo.

La forma de los cuerpos influye en los requerimientos de potencia y en la versatilidad del equipo. Comúnmente en una cultivadora se combinan dos o más tipos de brazos para reducir los requerimientos de energía y permitir un mejor flujo de las malezas y del suelo removido evitando atascamientos.

7.2.3 Elementos de Trabajo

Son las piezas que realizan la labor propiamente dicha. También presentan varias modificaciones y la selección de uno u otro tipo de ellas depende del estado de desarrollo del cultivo y las malezas, de las características del suelo y de la humedad de éste al momento de realizar el trabajo.

Pueden ser de una de las siguientes formas o tipos:

7.2.3.1 Escardillo. Trabaja como estirpador de malezas; las arranca y/o corta al producir remoción de la capa superficial del suelo. Puede presentar succión durante el trabajo.

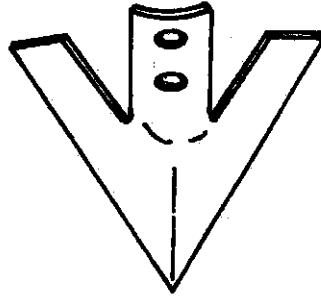


FIGURA 26. Escardillo

7.2.3.2 Medio Escardillo. Por su forma es el elemento que puede ir más cerca al cultivo sin producir daño a éste. Los hay derechos e izquierdos; su succión es similar a la del escardillo.

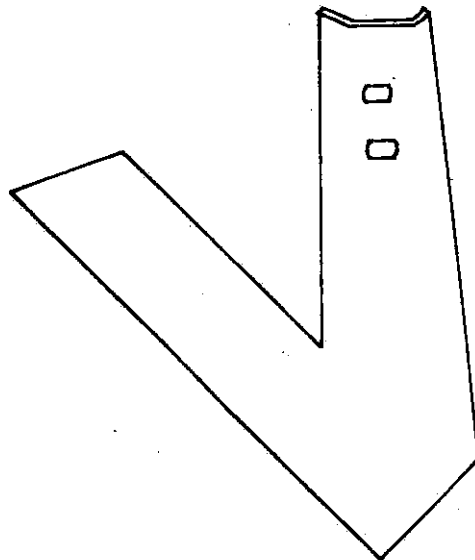


FIGURA 27. Medio Escardillo

7.2.3.3 Cuña. Trabaja de manera similar al escardillo.

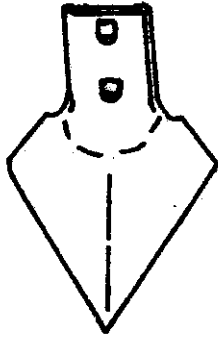


FIGURA 28. Cuña.

7.2.3.4 Pie Surcador. Como lo indica su nombre deja sobre la superficie un pequeño surco que sirve para mejorar la penetración de agua al suelo o para facilitar el drenaje superficial, según el caso.

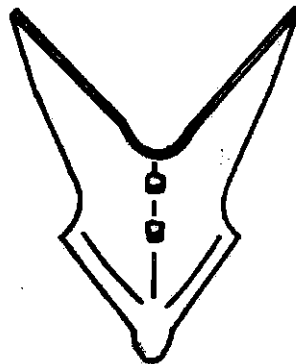


FIGURA 29. Pie surcador.

7.2.3.5 Pie de Navaja. Sus alas largas cortan suoterráneamente las raíces causando la muerte a las malezas, sin removerlas del sitio. Actúa de manera similar a un arado de raíces.

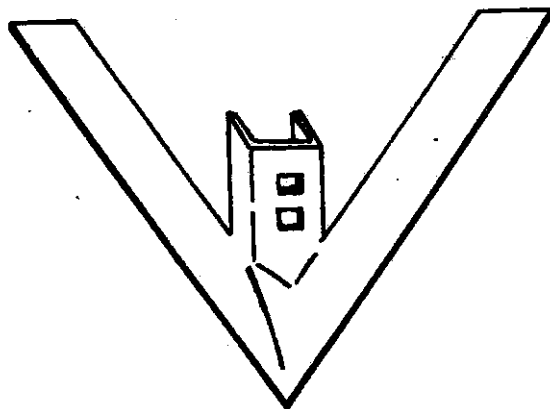


FIGURA 30. Pie de navaja.

7.2.3.6 Bisel Doble y Simple. Son muy útiles en la roturación de costras o sellos; su efecto sobre las malezas es de arrancado, no de corte. Mejoran la aireación del suelo y facilitan la penetración de agua.

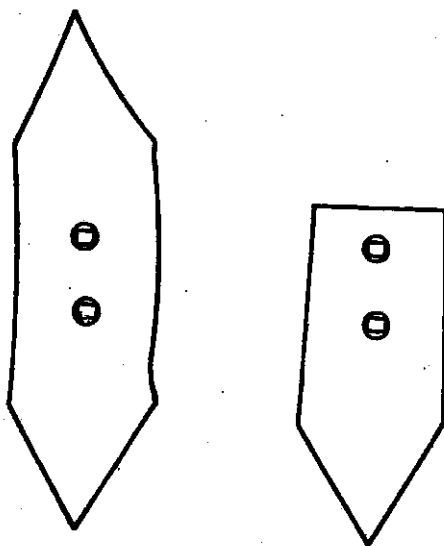


FIGURA 31. Bisel doble y simple.

7.2.3.7 Disco. Su efecto es similar al de un arado de disco. Permite, según el ángulo de ataque, remover e invertir una faja de suelo y con ella enterrar las malezas. La tierra removida se lanza hacia el cultivo, sin tapanlo, causando asfixia a las malezas del surco.

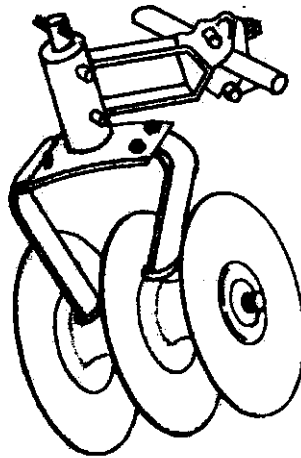


FIGURA 32. Disco

7.2.3.8 Estrella. Su movimiento de rotación y su ángulo de ataque le permite remover la capa superficial y arrancar las malezas dejándolas sacudidas sobre la superficie.

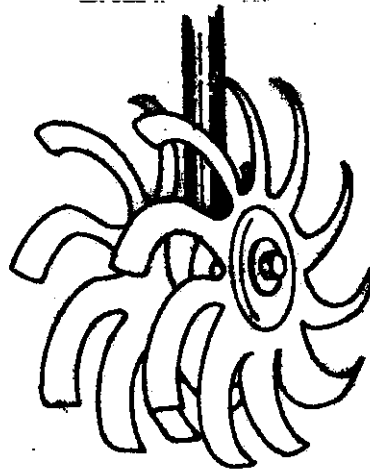


FIGURA 33. Estrella.

7.3 CLASIFICACION DE LAS CULTIVADORAS

Según el montaje pueden ser:

7.3.1 De Tiro

Van montadas sobre ruedas, las cuales están suspendidas al marco o estructura. Estas cultivadoras se enganchan a la barra de tiro del tractor.

7.3.2 Montadas al Tractor

Las hay de tres tipos:

7.3.2.1 Laterales

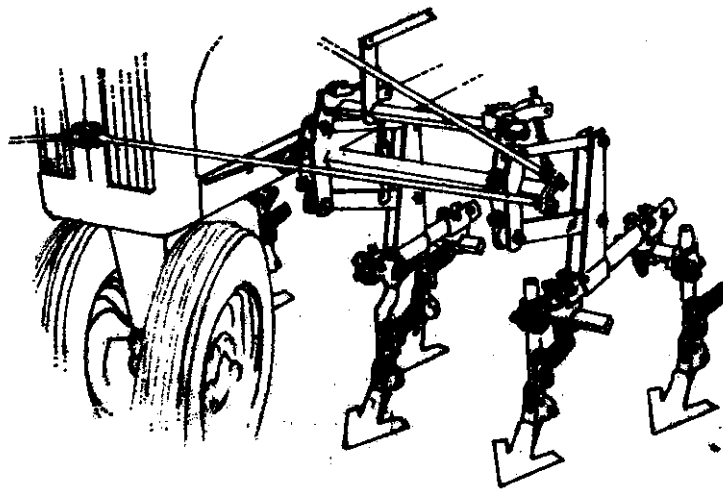


FIGURA 34. Cultivadora de montaje lateral.

7.3.2.2 Frontales o Anteriores

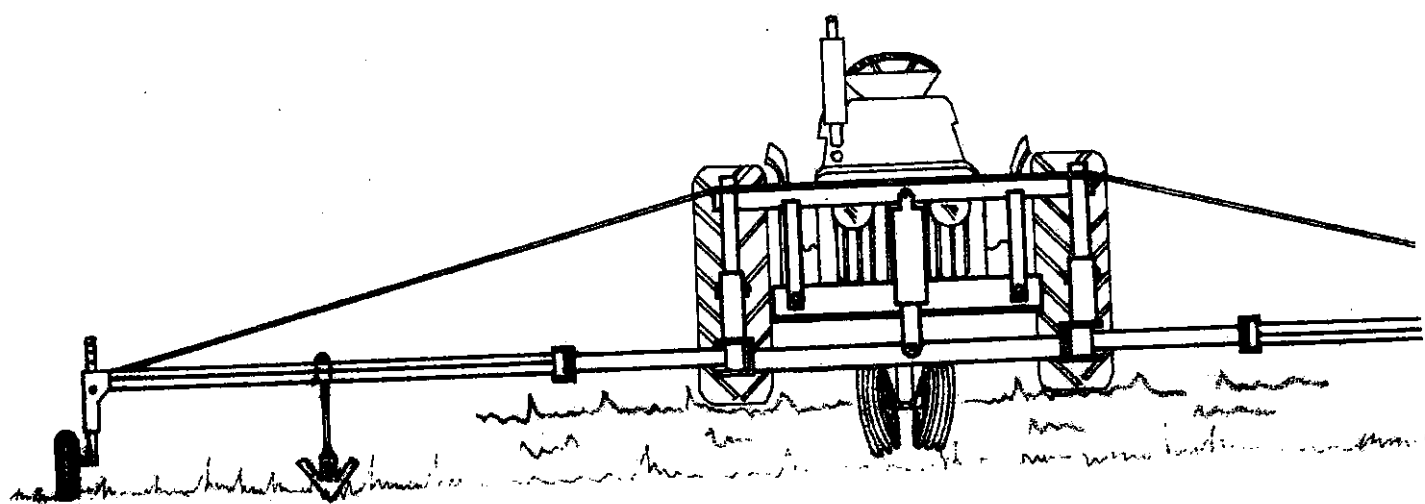


FIGURA 35. Cultivadora de montaje frontal o anterior.

7.3.2.3 De Montaje Posterior o Integrales

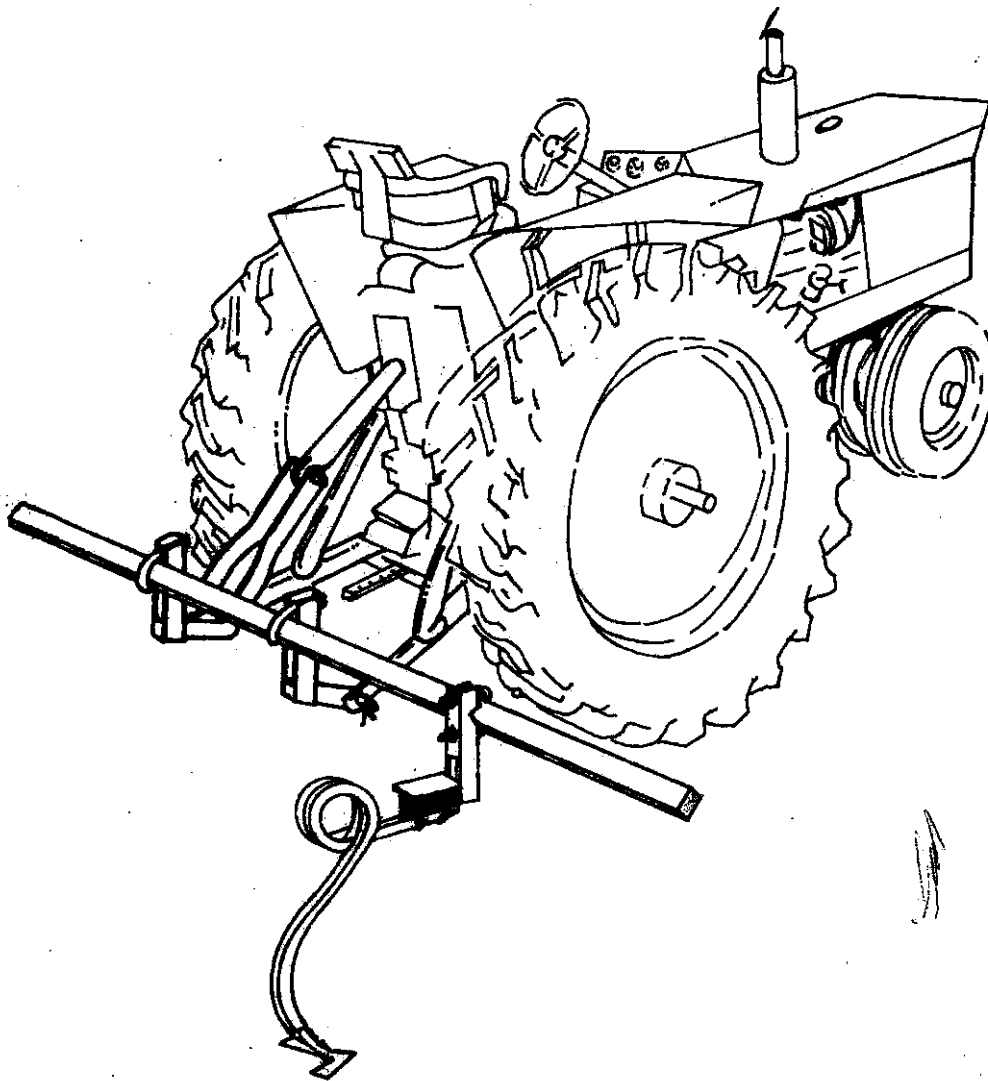


FIGURA 36. Cultivadoras de montaje posterior o integrales.

Las de montaje lateral y delantero son muy útiles en cultivos con surcos estrechos y/o no paralelos, donde es necesario que el operario mire permanentemente el trabajo, para evitar daño al cultivo.

Las Integrales son más comunes, requieren que durante la siembra, los surcos hayan quedado equidistantes para así evitar daños a la plantación, ya que el tractorista no está mirando permanentemente la ejecución del trabajo.

Según el modo de acción son de una de las siguientes clases:

7.3.3 De Elementos Rígidos

Son aquellas en las cuales el elemento de trabajo va fijo al cuerpo o brazo. Dentro de éstas están las de escardillo, biseles, cuña y pie surcador. El efecto de arrancado, corte de las malezas y roturación del suelo, lo realizan mediante impacto, succión y filo.

Son útiles en terrenos de estructura arenosa o franca para el control de malezas, y en terrenos pesados permiten además romper costras y mejorar el drenaje superficial.

7.3.4 De Elementos Rotativos

Se caracterizan porque el elemento de trabajo gira durante la operación alrededor de un eje del cuerpo. Los hay de dos tipos: de discos o de estrellas. Estas últimas pueden ser de estrellas libres que giran al estar en contacto con el suelo y desplazarse la fuente de potencia que las hala, o accionadas por el toma de fuerza del tractor mediante un eje intermedio.

Las de discos son útiles en terrenos sueltos o cuando se quiere aporcar el cultivo y/o asfixiar las malezas del surco dejándolas tapadas.

Las de estrella se pueden utilizar en cualquier terreno, pero son particularmente útiles en terrenos pesados o cuando la humedad del lote es excesiva y se tiene que cultivar, es decir, son especiales para cuando es necesario sacudir la maleza y dejarla expuesta superficialmente. Su efecto es mejor cuando las malezas están recién emergidas.

7.4 VELOCIDAD DE OPERACIÓN

Varía según las características del suelo y de la cultiva-

dora como también según el estado de desarrollo del cultivo y las malezas. En general puede decirse que la velocidad de operación está dentro de los siguientes rangos: cultivadoras de elementos rígidos 4 - 8 km/h ; y cultivadoras de elementos rotativos 5 - 10 km/h .

7.5 REQUERIMIENTOS DE ENERGIA

Dependen del tipo y tamaño de la cultivadora, del suelo, de las malezas presentes y de la velocidad y profundidad de operación. A manera de guía puede decirse que los requerimientos en orden descendente para anchos de operación y profundidad similares son como sigue:

Rotativa PTO > Elementos Rígidos > Rotativas Libres

Los requerimientos de potencia son generalmente bajos para la mayoría de las cultivadoras, dado que su trabajo es superficial.

7.6 AJUSTES

Dependiendo del tipo de cultivadora se hará uno o varios de los siguientes ajustes:

7.6.1 Longitudinal

7.6.2 Transversal

Con estos se busca que la barra portaherramientas o la estructura, según el caso, quede paralela a la superficie del suelo. Así todos los elementos de trabajo estarán al mismo nivel.

7.6.3 Profundidad de Trabajo

Se puede regular según las necesidades con los mecanismos que para tal fin tiene cada implemento.

7.6.4 Separación entre Elementos de Trabajo

Se realiza sobre la barra o la estructura y en algunas cultivadoras sobre los cuerpos, cuando éstos presentan esta posibilidad. Este ajuste permite regular el área a remover de acuerdo al ancho del estresurco y a la necesidad de evitar atascamientos en la máquina.

7.6.5 Ajuste en Algunas Articulaciones

Lo presentan solamente las que poseen cuerpos articulados.

7.6.6 Ajustes o Graduaciones del Elemento de Trabajo tales como Cambio de Inclinación de los Discos o de los Escardillos.

Las cultivadoras se pueden calibrar antes de salir al campo, pero siempre se recomienda que el Operario esté pendiente de hacer los ajustes que se necesitan sobre el terreno.

