



## GRADA DE DISCOS

### Función principal

- Laboreo superficial conseguido mediante discos verticales que se clavan en el suelo con una profundidad que depende de su diámetro, de la carga que gravita sobre ellos y del ángulo que forman con la dirección de avance.
- Producen rotura de los terrones por efecto de los bordes de los discos y del desplazamiento lateral que provocan en el suelo, lo que hace que éste quede nivelado y asentado.
- El propio desplazamiento lateral del suelo tiene un efecto destructor de la vegetación adventicia. También permite el enterrado superficial del rastrojo.
- Las gradas muy pesadas pueden utilizarse para laboreo primario del suelo.

### Descripción general

- Discos verticales, con un orificio central de forma cuadrada, montados con separadores en bloques que giran sobre un eje común. Estos bloques se orientan de manera angulada respecto a la dirección de avance, con lo que tienden a rodar a la vez que mezclan las capas de suelo. Los ejes van unidos al bastidor mediante rodamientos con dos apoyos por tramo, aunque el bloque puede incluir varios tramos.
- Los bloques de discos se pueden situar formando una "V" (gradas de tiro excéntrico) o en "X". En las gradas en "X" los discos extremos son de menor tamaño (niveladores). Los discos del bloque trasero se montan para que desplacen la tierra en sentido contrario de los delanteros lo que provoca un efecto nivelador. Cada disco lleva un elemento rascador que evita que la tierra se adhiera a la parte cóncava.
- Para el transporte los bloques de discos se orientan perpendicularmente a la dirección de avance por lo que ruedan sin mover el suelo. Esta operación se combina con el apoyo sobre unas ruedas posteriores que se mantienen levantadas durante el trabajo. Cuando la anchura es grande se recurren a sistemas de plegado longitudinal o hacia arriba.

### Tipologías

- Anchuras de trabajo entre 1.8 y 2.4 m en las semisuspendidas y de 2.7 a 8.0 m en las arrastradas. Diámetros de los discos entre 45 y 71 cm (18 a 28 pulgadas). Espaciamento entre discos de 17 a 25; más de 25 cm en las gradas muy pesadas (pueden sustituir al arado en el laboreo primario del suelo). Carga por disco: ligeras <60 kg; medianas 60 a 80 kg; pesadas >80 kg.
- Tipos de discos: de casquete esférico o de tipo troncocónico; borde liso o dentado (estos últimos generalmente en el cuerpo delantero). La concavidad de los discos de las gradas es menor que la de los que se utilizan en los arados, y varían entre 40-47 mm en los discos de 45 cm de diámetro, siendo de 136 mm en los de 810 mm.
- Masa: ligeras, menos de 350 kg/m de anchura; medianas, entre 350 y 700 kg/m de anchura; pesadas: más de 700 kg/m de anchura.

### Condiciones de utilización y prestaciones

- Se recomienda trabajar con el suelo seco (friable), y son muy adecuadas para romper los terrones generados en el laboreo primario del suelo.
- En las gradas de tiro excéntrico se necesita que el eje de tiro esté desplazado con respecto al plano medio de la grada para compensar la torsión que genera la tierra sobre los discos de los bloques delantero y trasero.
- Profundidad de trabajo recomendada: 5 a 15 cm.
- Ángulos de ataque: Tiro excéntrico: paño delantero 15-20°; trasero 25-30°. Tanden: paño delantero 10-25°; trasero 10-25°.
- Velocidad de trabajo: 6 a 10 km/h; eficiencia en parcela: 0.65 a 0.85.
- Potencia necesaria: ligeras 20-25 CV/m (15-18 kW/m); medias 25-35 CV/m (18-22 kW/m); pesadas 30-35 CV/m (22-26 kW/m).



## Figuras y esquemas

Grada en "V"



Grada en "X"



## Costes

[Enlace a la Hoja de Costes Grada de Discos](#)