

## EQUIPOS DE NIVELACIÓN (MOTONIVELADORA)

### 1. Definición

Máquina usada para el repartir, nivelar, modelar o dar la pendiente necesaria al material en que trabaja. También puede realizar reperfilado de taludes y de excavación, reperfilado y conservación de cunetas. Se considera como una máquina de terminación superficial.

### 2. Modo de funcionamiento

El funcionamiento de una motoniveladora se basa en la aplicación de una hoja vertedera de empuje o extendido, montada sobre un bastidor de acero (tornamesa) con capacidad de realizar giros tanto sobre un eje vertical como sobre un eje horizontal, confiriéndole a dicha hoja la posibilidad de desplazar materiales mediante el deslizamiento o rodadura de éstos a lo largo de ella.

La hoja vertedera puede trabajar en diversas posiciones para:

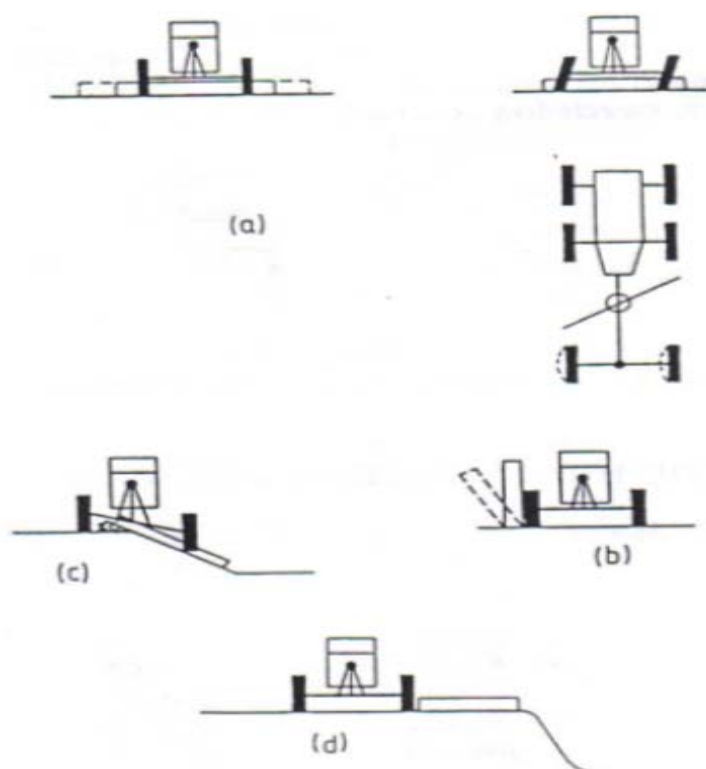
Nivelar y reperfilado, en plano horizontal, con la hoja centrada o desplazada a un lado u otro (fig. 1a).

Nivelar y reperfilado un talud o una cara vertical (fig. 1b).

Excavar y perfilar cunetas (fig. 1c).

Rellenar de zanjas o desniveles (fig. 1d).

**Figura 1. Posiciones de trabajo**



### 3. Características técnicas

Todos los equipos existentes en el mercado son similares, pudiéndose diferenciar únicamente según su peso y potencia, de acuerdo a los cuales, los equipos podrán destinarse a labores de movimiento de tierras (equipos más pesados y potentes) o acabados (equipos ligeros y de menor potencia).

En el mercado se pueden encontrar equipos con las siguientes características:

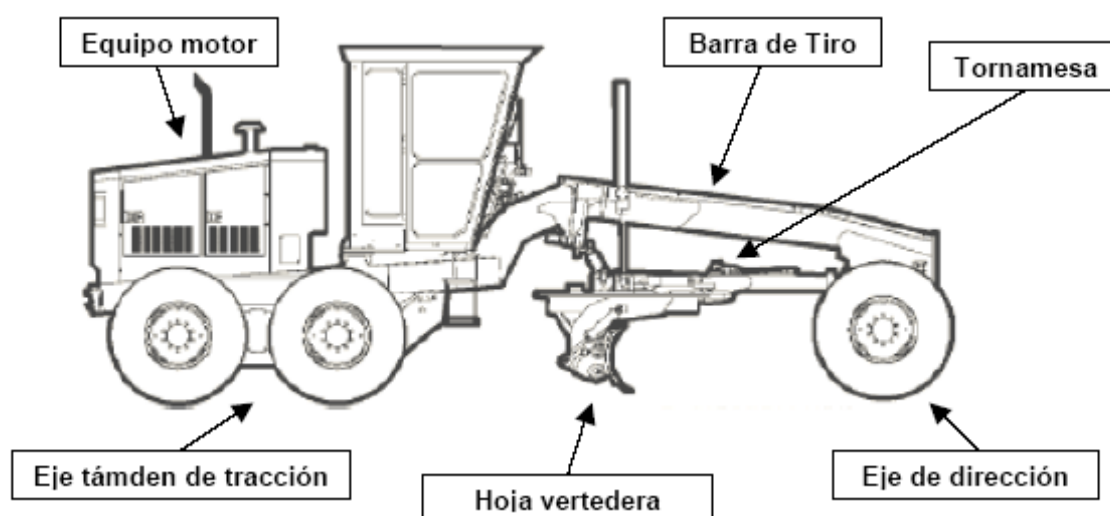
Potencia (CV)	140 – 290	Longitud (mt)	8,31 – 9,99
Peso (Kg)	12.650 – 24.750	Anchura (mt)	2,44 – 3,08
Velocidad (Km/h)	42,6 – 48,1	Hoja largo*alto (mt)	3,66*0,61 – 4,88*0,79

### 4. Equipamiento opcional más interesante

- Chasis articulado para la reducción de los radios de giro.
- Bastidor con rippers para la escarificación de zonas comprimidas
- Sistemas de nivelación automáticos GPS, 3D, LASER

### 5. Fotografías

Fotografía 1. Esquema de motoniveladora



## 6. Anexo I

### LOS SISTEMAS DE NIVELACIÓN AUTOMÁTICOS

La penetración de nuevos sistemas en la obra civil (GPS, 3D, LASER...), y su utilización cada vez más habitual en las operaciones de replanteo, ejecución y control, está modificando los procedimientos de ejecución de las distintas unidades de obra, también las correspondientes a las de estabilización, habiéndose conseguido con éstos sistemas refinados automáticos de hasta un centímetro de precisión.

- Sistema de nivelación Laser

Estos sistemas funcionan con un emisor de rayo láser que conforma un plano que la motoniveladora capta mediante dos sensores situados en los extremos de la cuchilla de nivelación. Tienen la limitación de que no pueden emplearse más que en superficies completamente planas, sin ondulaciones.

- Sistema de nivelación automático 3D (Figura 2)

Un sistema 3D mide las coordenadas X, Y y Z (posición en campo de la hoja de la motoniveladora) y compara dichos datos con el modelo digital del terreno ya cargado en la caja de control de la máquina mediante PCMCIA. Ésta calcula la elevación y la pendiente transversal para la posición de la máquina y el sistema mueve automáticamente la hoja a la elevación o peralte de corte o relleno a través del sistema hidráulico de la máquina.

- Sistema de nivelación GPS milimétrico (Figura 3)

Explicado de manera simple, el sistema funciona apoyado en un receptor en obra que actúe como una Base GPS fija (base de topografía de la obra). Caso de no existir habría que instalar diariamente una base móvil. Una vez ajustado el sistema de referencia de la obra al sistema de coordenadas GPS, éste, trabajando con las constelaciones de satélites disponibles (NAVSTAR Y GLONASS), una vez calculadas las coordenadas del receptor, se transmiten al ordenador instalado en la motoniveladora, el cual las compara con el proyecto geométrico almacenado en la memoria e indica a los mecanismos hidráulicos de la máquina como deben actuar para posicionar la cuchilla conforme a la rasante teórica almacenada.

Figura 2. Sistema 3D



Figura 3. Sistema GPS milimétrico

