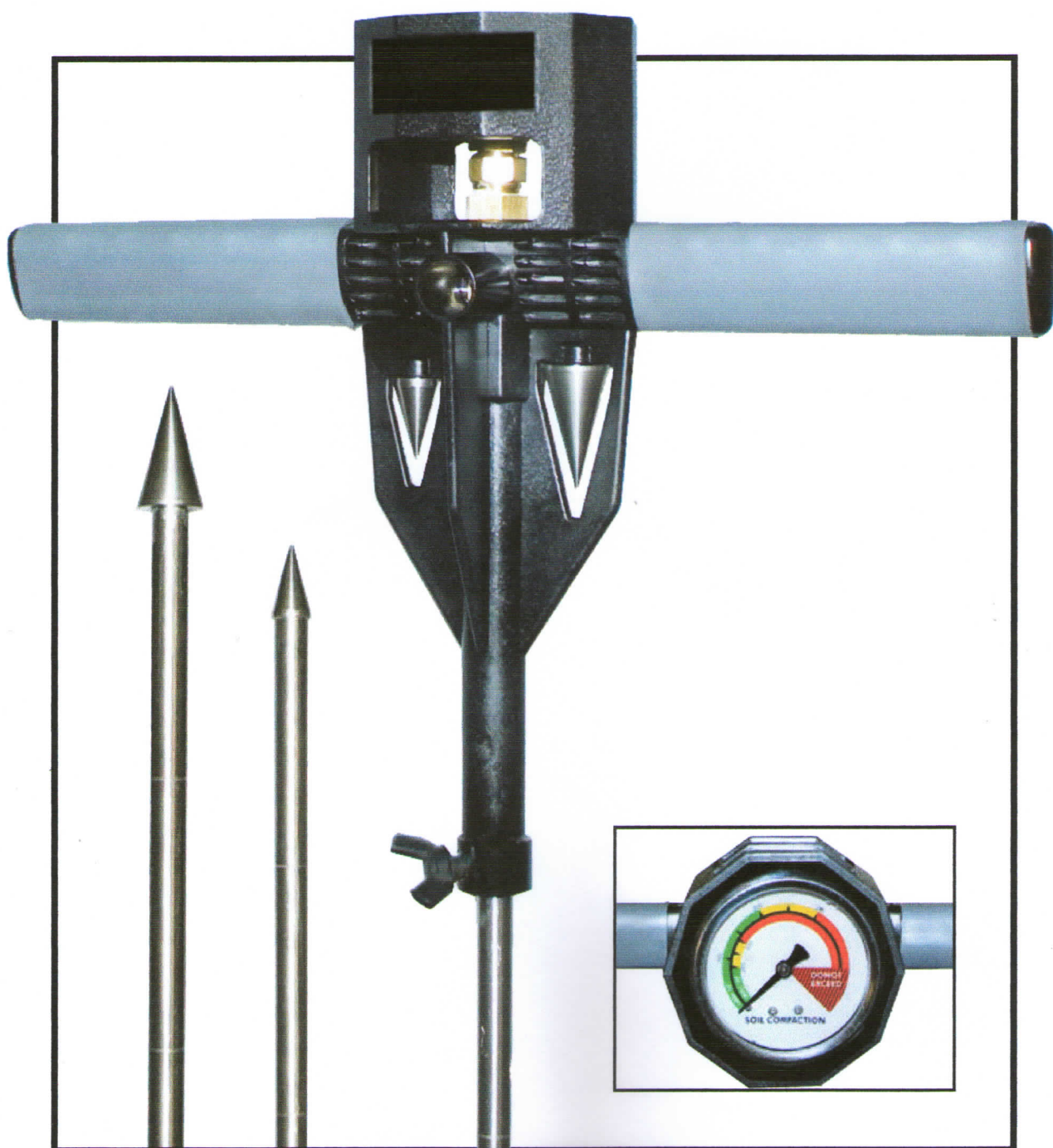


# Manual para operadores MEDIDOR DE COMPACTACIÓN DE LOS SUELOS



MINAS 1813 - Montevideo - Telefax 29246440 - terko.com.uy

# Introducción

MUCHAS GRACIAS por su compra de este Medidor de compactación de los suelos.

Para aprender a usar y reparar correctamente su Medidor de compactación de los suelos, LEA ESTE MANUAL cuidadosamente. No hacerlo así podría resultar en lesiones personales o daños al equipo.

ESTE MANUAL DEBE CONSIDERARSE como una parte integral de su Medidor de compactación de los suelos.

Agratronix proporciona LA GARANTÍA a los clientes que operan y mantienen su Medidor de compactación de los suelos tal y como se describe en este manual.

Esta garantía le asegura que Agratronix respalda sus productos cuando se presentan defectos durante el periodo de garantía. Bajo ciertas circunstancias, Agratronix también ofrece mejoramientos en el campo, frecuentemente sin costo para el cliente, aún cuando el producto ya no tiene garantía. Si llegara a abusarse del equipo o modificar las especificaciones, se anula la garantía y podríamos negarnos a proporcionar los mejoramientos de campo.

PRUEBA DE COMPRA (Recibo de venta al por menor) debe incluirse con el medidor devuelto para obtener el servicio gratuito de la garantía. Sin prueba, se supondrá que la garantía del medidor no está vigente y se facturarán los costos de reparación.

COPIE Y GUARDE LOS NÚMEROS DE SERIE. Copie todos los números cuidadosamente. Agratronix requiere de esos números cuando se ordenan repuestos. Si conserva este manual junto con el Medidor de compactación de los suelos, archive los números de identificación en un sitio seguro y aparte del Medidor de compactación de los suelos.

Número de serie \_\_\_\_\_

## GARANTÍA

AgraTronix garantiza que el Medidor de compactación de los suelos no presentará defectos de materiales y mano de obra por un año después de la fecha de compra al menudeo. Esta garantía no ampara daños por maltrato, negligencia, accidentes, instalación o mantenimiento inadecuado. Esta garantía no ampara cualquier producto que fue reparado o modificado fuera de la fábrica. El fabricante no acepta ninguna responsabilidad por daños causados por maltrato, golpes al analizador o daños por acción del agua o por reparaciones no autorizadas. La garantía no ampara ningún daño directo, indirecto, consecuencial o incidental que pudiera ocurrir por usar o no poder usar el Medidor de compactación de los suelos.

La garantía mencionada anteriormente es exclusiva, y en lugar de cualquier otra garantía de comerciabilidad idoneidad para algún fin en especial y cualquier obligación o responsabilidad relacionada con este producto.



# Índice de contenidos

|                                                                      |   |
|----------------------------------------------------------------------|---|
| Garantía y servicio .....                                            | i |
| ¿Qué es la compactación de los suelos?.....                          | 1 |
| ¿Cuáles son las consecuencias de un problema de compactación? ....   | 1 |
| ¿Qué hacer con un problema de compactación del suelo? .....          | 2 |
| ¿Qué es un medidor de compactación de los suelos? .....              | 2 |
| La mejor época para usar el medidor de compactación del suelos ..... | 3 |
| Cómo desempacar el medidor de compactación de los suelos .....       | 3 |
| Cómo usar el medidor de compactación de los suelos .....             | 4 |
| Información de contacto con el fabricante .....                      | 5 |

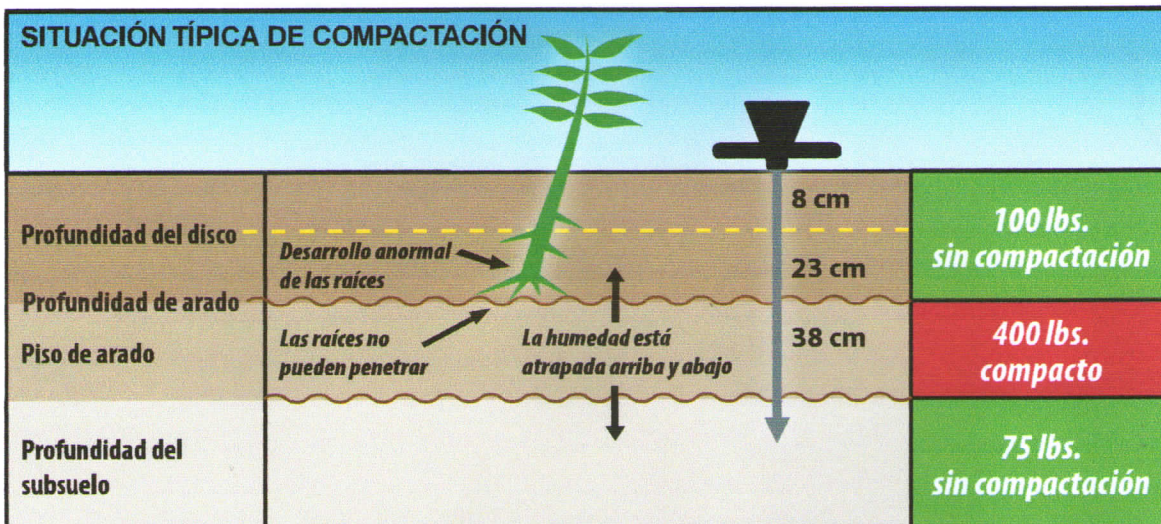
**PRECAUCIÓN:** *El medidor de compactación de suelos puede causar lesiones si se usa incorrectamente. Por favor, use con cuidado las puntas agudas.*

# Funcionamiento

## ¿QUÉ ES LA COMPACTACIÓN DE LOS SUELOS?

La compactación de los suelos puede ocurrir en cualquier tipo de suelos. Años de tráfico y de labranza pueden causar que las partículas que forman el suelo se aglomeren y llenen los espacios de aire en el suelo, lo que crea un «piso de arado» bajo el área de labranza. Cuando esto ocurre, se forma un estrato duro que dificulta la penetración de la humedad y las raíces.

Algunos tipos de suelos tienden más a la compactación que otros; pero una vez que se forma un estrato de compactación, y la humedad y el tráfico continúan, el estrato de compactación continuará haciéndose más denso y grueso.



## ¿CUÁLES SON LAS CONSECUENCIAS DE UN PROBLEMA DE COMPACTACIÓN?

1. El suelo compacto es mucho más difícil de labrar. Esto causará que use más energía y tiempo al labrar, lo que desperdicia combustible, tiempo y dinero.
2. Puede que ya esté consciente de la compactación de los suelos, pero que no tenga las herramientas para determinar si es un problema. Por ejemplo, el tratar de corregir la compactación del suelo, labrando más profundamente, puede ser un desperdicio de tiempo y dinero.
3. El rendimiento de sus cultivos puede reducirse hasta un 50% debido a un insuficiente desarrollo de las raíces y las plantas.



# Funcionamiento

4. El suelo compacto puede evitar que el agua penetre más profundamente en el suelo. Esto puede reducir el desarrollo y el rendimiento de las plantas especialmente durante las sequías. La compactación también puede llevar a la retención del agua superficial, lo que hace más difícil labrar en primavera y otoño.
5. En el suelo compacto, los fertilizantes, los pesticidas y los herbicidas pueden ser lavados más fácilmente, o concentrarse más, lo que causa daño a las plantas. Esto puede reducir el rendimiento de los cultivos.

## ¿QUÉ HACER CON UN PROBLEMA DE COMPACTACIÓN DEL SUELO?

Si ha determinado que tiene un problema de compactación de los suelos y la profundidad a la que ésta existe, su solución podría ser tan fácil como una de las siguientes:

- Reducir el tráfico en las áreas del campo así afectadas.
- Sembrar cultivos de cubierta que mejoren el manejo del agua.
- Elegir una herramienta de labranza que penetrará el área compactada del campo.

La oficina de extensión agrícola es una buena fuente de información para ayudarlo a determinar que puede hacerse para corregir y evitar los problemas de compactación de los suelos.

## ¿QUÉ ES UN MEDIDOR DE COMPACTACIÓN DE LOS SUELOS?

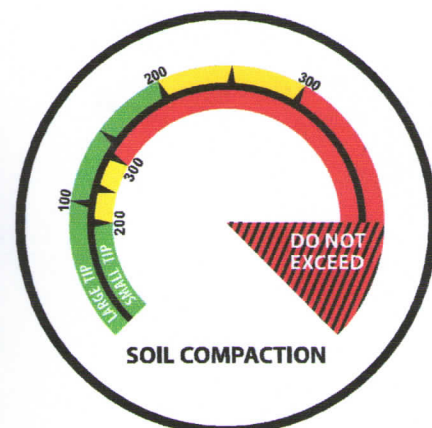
Su medidor de compactación de los suelos es un penetrómetro que mide la compactación del suelo y se basa en el estándar ASAE S313.3. El medidor se suministra con dos puntas: una punta pequeña ( $1/2'' = 1,25$  cm de diámetro) para utilizar en suelos firmes y una punta grande ( $3/4'' = 1,90$  cm de diámetro) para usar en suelos blandos. El cuadrante tiene dos escalas (una para cada punta) que se calibran en lbs. por pulgada cuadrada (psi, por su abreviatura en inglés) del área base de la punta en forma de cono.

### EL CUADRANTE ES CODIFICADO CON COLORES:

Verde (0 a 200 psi. 0 a 13,61 atmósferas)  
Buenas condiciones para el cultivo

Amarillo (200 a 300 psi. 13,61 a 20,41 atmósferas)  
Condiciones regulares para el cultivo

Rojo (300 psi y más alto. 20,41 atmósferas y más alto)  
Malas condiciones para el cultivo





# Funcionamiento

## **LA MEJOR ÉPOCA PARA USAR EL MEDIDOR DE COMPACTACIÓN DEL SUELOS**

La mejor época para usar el medidor de compactación del suelos es a comienzos de primavera, antes de que inicie la labranza. El suelo debe tener un buen contenido de humedad porque el contenido de humedad y la textura del suelo afectarán las lecturas del medidor de compactación de los suelos.

Es mejor comparar las lecturas del mismo tipo de suelo y con el mismo contenido de humedad. Compruebe un vallado de vegetación y luego compruebe el área del campo para hacer una comparación. Se deben hacer varias mediciones en un área para obtener una lectura más precisa.

El medidor de compactación de los suelos le ayudará a determinar si tiene un estrato de compactación, y si es así, la profundidad del estrato. Después de labrar, el medidor determinará cuán profundamente trabajó el suelo y si su labranza resolvió el problema.

## **CÓMO DESEMPACAR EL MEDIDOR DE COMPACTACIÓN DE LOS SUELOS**

Saque de la caja el medidor de compactación de los suelos. Un collar ajustable antichoque está instalado en el asta del medidor de compactación de los suelos, junto a la caja de plástico. Este collar se usa durante los envíos y el almacenamiento para proteger el cuadrante de daños si el asta sufriera un golpe

Afloje la tuerca de mariposa en el collar antichoque y deslícelo hacia abajo, por lo menos a una pulgada de la caja de plástico. Inspeccione visualmente el medidor para detectar daños y compruebe que el indicador del cuadrante apunte a «0». Si no es así, hale el asta o golpee suavemente el vidrio del cuadrante. Si no regresa a «0», contacte el departamento de servicio al cliente de Agratronix.

El cuadrante está lleno de un aceite de silicona, que no es inflamable, y ni tóxico. Podría notar una pequeña burbuja de aire al frente del cuadrante, lo que es perfectamente normal. El aceite de silicona se usa para amortiguar los choques al cuadrante en caso de que se deje caer el medidor. Si el aceite de silicona se está fugando del cuadrante, contacte el departamento de servicio al cliente de Agratronix.

El medidor de compactación de los suelos tiene, en su parte trasera, un agujero para colgarlo. Utilizando el clavo suministrado, el medidor puede ser colgado y almacenado convenientemente en una viga de madera, pared o encima de un banco de trabajo.

Guardar el medidor colgándolo, evita daños cuando no se está utilizando.



# Funcionamiento

## CÓMO USAR EL MEDIDOR DE COMPACTACIÓN DE LOS SUELOS

1. Afloje la tuerca de mariposa en el collar antichoque y deslícelo hacia abajo, por lo menos a una pulgada de la caja de plástico.
2. Su medidor incluye dos puntas (una pequeña y otra grande) que están guardadas en la caja del medidor. Las puntas pueden sacarse simplemente desenroscándolas de la caja. ***(Las puntas van rosca-das a la caja, no entran a presión).***

Escoja la punta que se adapte mejor al tipo de suelo que tiene. La punta pequeña se usa para suelos firmes y la punta más grande se usa para suelos sueltos. *\*Se recomienda que comience con la punta pequeña y que obtenga algunas lecturas. Si piensa que las lecturas son muy bajas o que el suelo está muy suelto, entonces cambie a la punta más grande.* Una vez que ha elegido una punta, enrosque la punta al extremo del asta del medidor de compactación de los suelos. Nota: No se puede obtener ninguna lectura válida del medidor si una punta no está fijada al extremo del asta.

3. Coloque la punta del medidor sobre el suelo en el área que quiera medir. Aplique presión uniforme hacia abajo sobre las dos manijas del medidor y mantenga el asta y la punta penetrando a un paso lento y uniforme.
4. El asta está marcada a intervalos de tres pulgadas (7,62 cm) para una medición fácil de la profundidad. A medida que el medidor penetra en el suelo, se deben registrar las lecturas a las profundidades de 3" (7,62 cm), 6" (15,24 cm), 9" (22,86 cm), 12" (30,48 cm), 15" (38,10 cm) y 18" (45,72 cm). (Asegúrese de utilizar la escala correcta para tamaño de punta que esté usando en el asta, como se indica en la cara del cuadrante)
5. Un estrato compacto puede determinarse al aumentar el indicador del cuadrante hacia el rango rojo y luego bajar hacia el amarillo o el verde después de pasar a través del estrato compacto. La profundidad del comienzo del estrato compacto y la profundidad al dejar el estrato compacto deben anotarse.

Nota: se deben tomar lecturas múltiples de cada área del campo. Para obtener una determinación precisa de si tiene un problema de compactación o no, y a que profundidad existe el problema. El mismo procedimiento debe repetirse también en otras áreas del campo. Una área puede no representar la condición de todo el campo.

6. Cuando el medidor no se esté utilizando, afloje la tuerca mariposa del collar antichoque y deslícelo hacia arriba en el asta hasta que toque la caja plástica y apriete la tuerca mariposa. Esto ayudará a evitar daños a su medidor de compactación de suelos.