

# 1049

Agosto del 2001. Vol. 166, No. 8

**RELACIONES DE FUERZA IN SITU, DENSIDAD DE VOLUMEN, Y  
CONTENIDO DEL AGUA DE UN SUELO DURINODIC XERIC  
HAPLOCALCIDO**

R. E. Sojka<sup>1</sup>, W.J. Busscher<sup>2</sup>, y G.A. Lehrsch<sup>3</sup>

**RESUMEN**

La compactación reduce de manera significativa la cosecha, calidad y ganancias de los cultivos irrigados en el noroeste Pacífico (PNW) de los Estados Unidos. El estudio de la compactación se hace usualmente vía la medida de densidad de volumen, a pesar de que los cultivos responden de manera negativa a la compactación excesiva, en su mayoría debido a las limitaciones de penetración (fuerza del suelo) de las raíces, y no debido a la densidad del volumen en sí. Para la mayoría de los suelos se piensa que la fuerza depende primeramente en la interacción del contenido del agua y la densidad de volumen.

Hipotizamos que la fuerza del suelo (expresada en índice de cono) de un suelo importante en el PNW, magma sedimentada Portneuf (Durinodic Xeric Haplocalcido), pudiese ser predecible para una densidad de volumen dada o un contenido del agua y pudiese incrementar incrementando la densidad del volumen y aminorando el contenido del agua. Para probar esto, el perfil del índice in situ de cono, la densidad del volumen y el contenido del agua de un campo de 1.5 ha fue muestreado intensamente tres veces sobre un periodo de 2 años, produciendo 688 tríos de datos. Estos datos fueron usados para producir una respuesta de las relaciones superficiales de densidad de volumen-fuerza del agua del suelo usando un ajuste curvado robusto. Las relaciones del índice de cono fueron pobres cuando se derivaban de una colección de datos de perfil completos, pero mejorada cuando los datos eran segregados por profundidades. Cuando agrupados por intervalos de profundidad, índices de conos de capas individuales siempre fueron correlacionadas fuertemente con el contenido de agua del suelo, pero no siempre con la densidad del volumen. El contenido elevado de calcio de este suelo se pensó que produjo efectos de cimentación en el índice de cono que variaron con humedecimiento prolongado versus secamiento prolongado. La variabilidad entre penetraciones de fuerza in situ y centros de densidad de volumen también se pensó que reducía la exactitud del modelo. Las dificultades inherentes en el desarrollo de las relaciones comprensivas de la fuerza del suelo para densidad del volumen, y la dependencia acabadora de la fuerza en la variable dinámica del contenido del agua, sugiriendo gran inseguridad al usar métodos de muestreo de densidad de volumen para investigaciones realísticas de la condición del suelo en general afectando las restricciones de las raíces o el desempeño de los cultivos al menos que el muestreo sea extenso y las relaciones entre la fuerza, densidad del volumen, y el contenido del agua han sido documentados intensamente para un suelo individual. (Soil Science 2001; 166;520-529).

**Palabras clave:** Compactación, densidad de volumen, índice de cono, resistencia de penetración, penetrometro, calidad de suelo.

<sup>1</sup>Northwest Irrigation and Soils Research Laboratory, 3793 N, 3600 E. Kimberly, ID 83341. Dr. Sojka es el autor de correspondencia. Correo electrónico:

sojka@kimberly.ars.pn.usbr.gov

<sup>2</sup>Coastal Plains Soil Water and Plant research Laboratory, 3793 N, 3600 E, Kimberly, ID 83341.

<sup>3</sup>Northwest Irrigation and Soils Research Laboratory, 3793 N, 3600 E, Kimberly, ID 83341.

Recibido el 5 de Enero del 2000; aceptado el 20 de Abril del 2001.