

CARACTERIZACIÓN DE LOS SUELOS DE LA V REGIÓN CULTIVADOS CON PALTO

R. Ferreyra E., G. Sellés van Sch., C. Barrera M.

Las plantaciones de palto en Chile se encuentran principalmente en dos grupos de tipos de suelos, el primero de ellos son los alfisoles de origen aluvial, textura franca, alcalinos y pobres en materia orgánica. El segundo grupo está representado por suelos de cerros de origen granítico y/o basáltico, de textura franco arcilloso, desuniformes y pobres en materia orgánica. Ambos grupos de suelos presentan características físicas y químicas distintas a los andisoles de donde es originario el palto (Anguiano-Contreras *et al.*, 2003).

De trabajos realizados por Nagera *et al.* (2006) en la V Región, donde se concentra más del 80% de las plantaciones de palto, se desprende que al año 2002, habían 2.176 huertos con este cultivo, abarcando una superficie de 11.422 ha.

El 66,5% de los paltos en la V Región se encuentran plantados en suelo con un pH (en agua) superior a 7,0 y un 48,2% superior a 7,5 (Figura 1). Según Razeto (1993), el palto limita su crecimiento en suelos con pH superior a 7,0. Respecto de esta propiedad química, en la V Región se observan dos situaciones contrastantes: suelos de bajo pH, posiblemente aso-

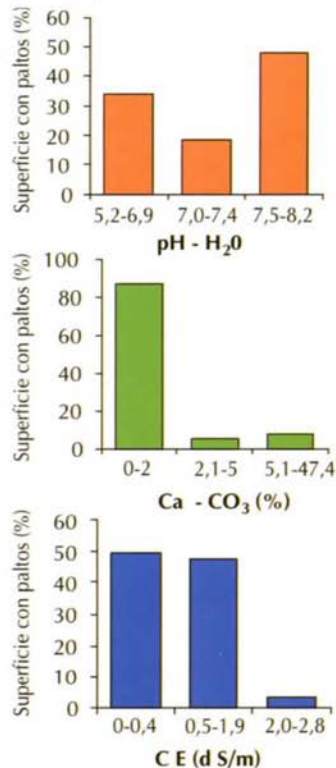


Figura 1. Superficie cultivada con palto de acuerdo a tres propiedades químicas de los suelos en la V Región de Chile.

(pH en el agua, carbonato de calcio (CaCO₃) y salinidad (CE en dS/m))

ciados a cerros y plantaciones más recientes; y suelos alcalinos, con problemas de pH, probablemente asociados a los suelos bajos en el valle. Un 10% de la superficie plantada con paltos se encuentra en suelos con más de un 5% de CaCO_3 totales y un 6% se ubica en el rango medio (de 5 a 2%) lo que origina síntomas visibles de clorosis férrica (Razeto, 1993; Gardiazábal, 2004).

En la V Región aproximadamente un 5% de los huertos está plantado en suelo con conductividad eléctrica (CE) superiores a 2 dS/m que según Ayers & Westcot (1985), provoca un 10% de pérdidas de rendimiento.

Respecto a las propiedades físicas del suelo, cerca de un 5% de los huertos plantados con paltos (Figura 2) presenta un contenido de arcilla igual o superior al 40% y solo un 4% presenta una densidad aparente (Da) menor a 1 g cm⁻³.

Ninguno de los suelos supera el 40% de capacidad de aire (volumen de aire del suelo a 0,33 atmósfera) y más de la mitad se encuentra en un

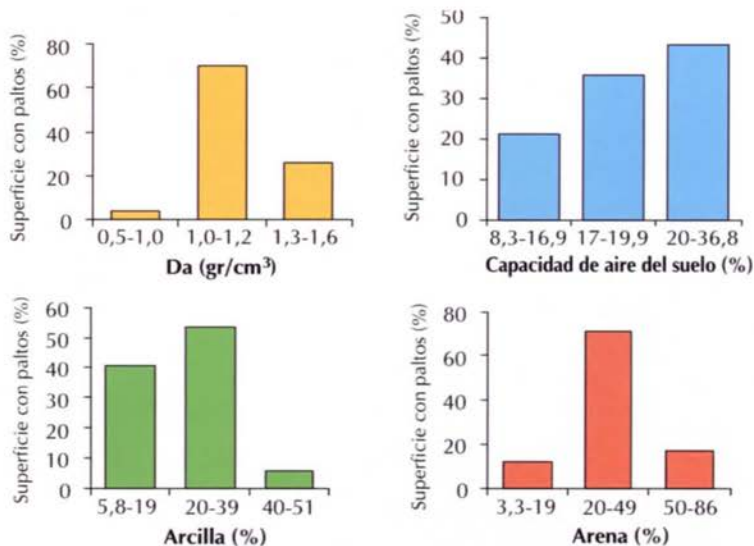


Figura 2. Superficie cultivada con palto respecto a cuatro propiedades físicas de los suelos en la V Región de Chile.

*Da: Densidad aparente

rango entre 8,3% y 20%. Ferreyra *et al.* (2005), indica que el palto para desarrollarse en forma adecuada requiere de un porcentaje de aire en el suelo del orden del 27%.

El **Cuadro 1** muestra las características físicas y químicas de las principales series de suelos plantadas con paltos en la V Región, las cuales representan el 70% de la superficie total de las plantaciones de palto en esta zona.

Cuadro 1. Características físicas y químicas de las principales series de suelos donde se cultiva el palto en la V Región.

| Nombre | Superficie ha | pH H ₂ O | CaCO ₃ % | Da g cm ⁻³ | Capacidad de aire % | C E dS m ⁻¹ | Arcilla % | Arena % |
|-------------------------|---------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|-----------|---------|
| As Challay | 2.122 | 5,8 | 0,0 | 1,15 | 22,3 | 0,1 | 18,1 | 43,7 |
| Ocoa | 1.423 | 7,5 | 0,0 | 1,16 | 18,9 | 1,4 | 21,6 | 35,6 |
| Chagres | 728 | 7,2 | 0,0 | 1,10 | 20,2 | 0,1 | 30,7 | 25,2 |
| Hijuelas | 647 | 7,5 | 0,0 | 1,13 | 18,7 | 1,5 | 20,8 | 29,4 |
| Lo Vázquez | 610 | 6,7 | 0,0 | 1,40 | 16,2 | 0,3 | 14,8 | 55,8 |
| Calera | 431 | 8,2 | 2,8 | 1,21 | 17,8 | 0,7 | 20,4 | 31,3 |
| Pullalli | 407 | 7,2 | 0,0 | 1,00 | 23,4 | 0,5 | 30,8 | 13,6 |
| Encón | 385 | 7,6 | 0,0 | 1,60 | 13,5 | 0,3 | 5,8 | 74,8 |
| Calle Larga | 351 | 6,6 | 0,0 | 1,16 | 18,3 | 0,1 | 23,3 | 28,6 |
| San Isidro | 320 | 7,8 | 6,0 | 0,96 | 24,8 | 1,0 | 35,0 | 20,5 |
| La Ligua | 311 | 7,6 | 0,0 | 1,17 | 17,5 | 0,6 | 30,4 | 24,3 |
| As La Parva | 300 | 7,5 | 0,0 | 1,02 | 16,6 | 0,2 | 50,5 | 16,8 |
| Hualcapo | 285 | 7,6 | 0,0 | 1,45 | 15,0 | 1,6 | 8,4 | 67,3 |
| Milagro | 269 | 7,8 | 0,0 | 1,45 | 15,5 | 0,8 | 9,2 | 69,3 |
| Putando | 250 | 7,2 | 0,0 | 1,06 | 22,9 | 0,9 | 23,9 | 25,6 |
| Catemu | 241 | 7,3 | 0,0 | 1,30 | 16,6 | 2,0 | 17,1 | 43,1 |
| Pataguas | 199 | 8,0 | 3,5 | 1,10 | 21,4 | 1,4 | 22,0 | 20,4 |
| Cristo Redentor | 195 | 6,4 | 0,0 | 1,16 | 17,8 | 0,1 | 30,2 | 25,1 |
| Pocuro | 189 | 6,7 | 0,0 | 1,19 | 21,3 | 0,1 | 18,0 | 40,8 |
| Lo Campo | 168 | 8,0 | 47,4 | 1,07 | 18,8 | 1,3 | 33,8 | 19,5 |
| Sta. Rosa de Casablanca | 156 | 5,6 | 0,0 | 1,35 | 20,1 | 0,2 | 7,5 | 76,3 |
| Colunquén | 139 | 8,2 | 44,7 | 1,05 | 19,2 | 0,5 | 37,0 | 11,9 |
| San Lorenzo | 124 | 7,8 | 0,0 | 1,07 | 24,3 | 1,0 | 22,3 | 44,0 |
| As la Manga | 101 | 7,4 | 0,0 | 1,17 | 21,1 | 0,2 | 32,1 | 46,9 |

Adaptado de CNR (1979), SAG (2002).

Las nuevas plantaciones de palto en Chile se han realizado principalmente en laderas de cerro, donde generalmente se presentan condiciones heterogéneas de textura y profundidad efectiva de suelo (desde 30 cm a 1,5 m). El material parental de los cerros de la zona central es de origen granítico y basáltico, por lo tanto son suelos con texturas arcillosas en su mayoría. Además, se presentan pendientes que varían desde 15% a más de 100% (Ferreira *et al.*, 2001).

El potencial productivo del cultivo del palto es cercano a las 30 ton/ha. En zonas donde se presentan suelos texturas de tipo franco arenoso, con capacidad de aire del 27%, como por ejemplo laderas de cerro en la localidad de Panquehue, es posible llegar a rendimientos promedios de 20 a 25 ton/ha de forma perdurable en el tiempo y con ausencia de plantas decaídas. Sin embargo, al realizar un recorrido por otras zonas de la V Región, es posible observar que muchos huertos presentan sectores con árboles decaídos, la mayoría ubicadas en las partes bajas de las laderas de cerro. En estas plantaciones se observan plantas de menor desarrollo foliar o amarillentas y en otros casos se observan plantas muertas o bien rebajadas.

Hace un tiempo el decaimiento de los paltos se atribuía a la enfermedad Tristeza del Palto, causada por el hongo *Phytophthora cinnamomi*, pero la localización de este problema en zonas bajas de los cerros o bien en depresiones causadas por la irregularidad de la topografía de las laderas, sumado a que el decaimiento ocurre en forma pausada y que los pH de los suelos son más bien neutros a básicos, hacen pensar que este problema corresponde más bien a un estrés de tipo abiótico debido a la acumulación excesiva de agua en el suelo, lo que provocaría el problema de asfixia o hipoxia radicular, el cual se manifiesta generalmente luego del 4º año de la plantación.

Las razones de la acumulación de agua en las zonas bajas de las plantaciones en ladera puede atribuirse a que los cerros presentan horizontes de suelo de textura franca a franca arcillosa, seguido de roca, lo que provoca un pobre drenaje en profundidad que se manifiesta principalmente en un movimiento descendente subsuperficial. Por otra parte, el drenaje del agua de los equipos de riego, ocurre principalmente en las zonas bajas.