



## Hortalizas - Riego por goteo:

# Zapallito Italiano ~ Otoño - Coquimbo

Rodrigo Márquez A., Víctor Alfaro E. / INIA Intihuasi  
rodrigo.marquez@inia.cl

El zapallo italiano, es considerado un cultivo relativamente tolerante al manejo de riego deficitario, sobre todo durante su etapa final. En este documento se analiza el riego óptimo para el cultivo en la localidad de Pan de Azúcar, Región de Coquimbo, en un suelo franco, de 35 cm de profundidad, y siembra a mediados de febrero para cosechar desde fines de enero hasta fines de mayo.

### 1.- Humedecimiento del suelo

El agua de riego, es utilizada en el proceso transpirativo y de la evaporación directa del suelo. El rango óptimo de humedad cambia para cada suelo y condiciones de clima. Si la humedad de suelo disminuye bajo el umbral tolerado por el cultivo (**50% de la Humedad fácilmente aprovechable**), la producción merma debido al estrés hídrico, de modo que, si se afectan las flores, baja el número de frutos, los que sometidos a estrés disminuyen su tamaño. El manejo del riego con sondas de humedad de suelo es recomendable y debiese seguir las pautas del Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Humedad de suelo idónea para el cilantro considerando un umbral de riego del 50% de la humedad aprovechable.

Clase de Suelo	Rango de humedad aprovechable C.C. y P.M.P. (% v/v)	Humedad Umbral que indica necesidad de regar antes de alcanzar estrés hídrico (% v/v).		
		En día frío y nublado ( $ET_c$ 1,5 mm/día)	En día templado ( $ET_c$ 5 mm/día)	Día soleado y ventoso ( $ET_c$ 7,5 mm/día)
Arenoso	9,4 - 5,0	6,6	7,2	7,6
F. Arenoso	17,9 - 8,1	11,6	13,0	14,0
Franco	26,7 - 12,6	17,7	19,7	21,1
F. Arcilloso	42,0 - 29,9	34,3	36,0	37,2

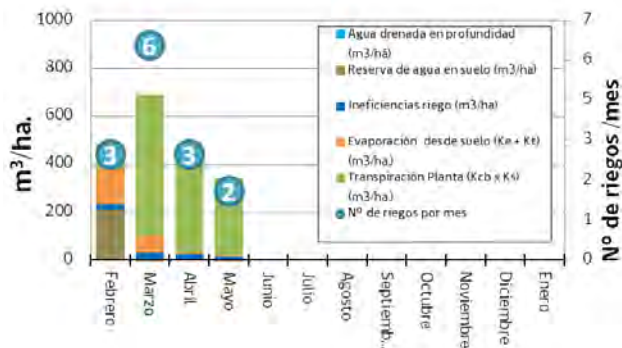
### 2.- Coeficiente de cultivo y consumo mensual

El coeficiente de cultivo ( $K_c$ ), en interacción con los factores climáticos como la evapotranspiración de referencia ( $ET_0$ ), determinan las necesidades de riego para cada etapa. A su vez, el  $K_c$  es la suma de la transpiración foliar ( $K_{cb}$ ) y las pérdidas directas del suelo ( $K_e$  y  $K_s$ ). (Figura 1).



**Figura 1.** Evolución del ciclo de crecimiento del zapallo italiano entre febrero y mayo; localidad de Pan de Azúcar. Basado en índice NDVI satelital ( $K_c = K_{cb} + K_e + K_s$ ).

Los riegos iniciales, buscan alcanzar una humedad de suelo que favorezca el arraigamiento de los plantines recién trasplantados. El buscar la **mayor frecuencia de riego posible, sin llegar a situación de estrés ni saturación**, es la principal estrategia de eficiencia hídrica cuando se riega de forma localizada con goteros. Cabe señalar, que bajo las condiciones de esta localidad, el cultivo finaliza su producción por las bajas temperaturas anteriores a la época de lluvias en el mes de mayo.



**Figura 2.** Estimación del consumo de agua en cultivo de zapallo italiano. Basado en temporada de riego 2018, Pan de Azúcar, Región de Coquimbo (sin considerar precipitaciones).

### 3.- Riegos

La mayor parte del agua de riego se transfiere hacia la atmósfera mediante el proceso de transpiración de las plantas (74%), aunque distintas etapas del cultivo difieren proporcionalmente al  $K_{cb}$  (Figura 2). Por eficiencia de aplicación se recomienda, desde trasplante, riego por goteo a 20 cm sobre hilera, a **línea simple**, con distanciamiento entre hilera de 150-140 cm y un caudal de un litro por hora por emisor, equivalente a cinco litros por metro de cinta a 0,8 bares de presión.



**Foto 1.** Zapallo Italiano en etapa de germinación (día 15 desde siembra).

En la **etapa inicial de plantinera, que dura 25 días (Foto 1)**, el objetivo es mantener el sustrato de germinación constantemente humedecido; lo anterior se logra con nebulizadores de 35 L/h en marco de 1,2m x 1,2m, activados 60 minutos al día (2 eventos); esto genera un consumo de agua menor a **70 m³/ha** antes del trasplante. Luego, en la **etapa inicial desde trasplante, que dura 5 a 10 días**, se debe dar un riego al momento del trasplante (seis horas en suelo franco a PMP) y otro al cuarto día, permitiendo el arraigamiento de los plantines

sin generar exceso de agua, ya que esto puede generar hipoxia radical, o facilitar enfermedades asociadas al agua libre en el suelo. Déficit de agua en las etapas iniciales se traduce en

**INIA más de 50 años**  
aportando al sector agroalimentario nacional

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando fuente y autor.

Más información: Rodrigo Márquez A., INIA Intihuasi. rodrigo.marquez@inia.cl

[www.inia.cl](http://www.inia.cl)

mal establecimiento de los plantines, y un huerto heterogéneo.

Durante la **etapa media (35 días de duración) (Foto 2)**, el



**Foto 2.** Zapallo Italiano en etapa media (día 25 desde trasplante).

follaje, tallos, flores y frutos (en cuaja) presentan activa división celular; restricciones de riego ocasionan un retraso en la producción, pérdida de calidad aparente (cáscara) y calidad organoléptica de los frutos (textura) así como una disminución del número de frutos por afectación de las flores; cabe señalar que, en esta etapa, el cultivo ya es productivo. Se deben realizar ocho riegos de no más de una hora y 45 minutos, con frecuencia de 4 a 5 días.

En la **etapa final (55 días de duración)**, alcanza la máxima cobertura foliar. Se deben aplicar 5 riegos con una frecuencia creciente de 4 días en marzo hasta 13 días en mayo, con un máximo de 2 horas 30 minutos por evento.



**Foto 3.** Zapallo italiano en etapa final (día 50 desde trasplante).

La **etapa tardía (Foto 3) (desde el día 95 en adelante)**, corresponde a la etapa de senescencia del cultivo debido a temperaturas muy bajas para el desarrollo normal (<18°C) o heladas otoñales, a las cuales este cultivo es muy susceptible (-1°C). Los riegos pueden finalizar en esta etapa.

### 4.- Huella del Agua

De acuerdo a este manejo de riego, el consumo de agua en el zapallo italiano alcanza los **1.900±100 m³/ha**, de los cuales se estima que un 75% es utilizada en el proceso transpirativo, mientras que el restante 25% corresponde a evaporación directa del suelo, ineficiencias hidráulicas, percolación profunda y humedad remanente en el suelo. Con rendimientos promedio de 108.000 kg/ha equivalente a 215.000 unidades por hectárea, la huella hídrica (azul) de este cultivo es de **17 L/kg** en base a materia fresca.