



**CONTROL**  
**OF MICROCLIMATE**  
**CONDITIONS**

# CONTROL CLIMATICO EN EL CULTIVO DE AGUACATE

PRODUCCION DE AGUACATE FUERA  
DE SU ENTORNO NATURAL

# 1- Heladas invernales y primaverales.







- Bajo volumen de agua, 1,2mm por m<sup>2</sup>/hora.
- Baja presión de funcionamiento.
- Sin encharcamientos.
- Sin rotura de ramas.
- Sin lavado de nutrientes.
- Muy bajo coste de instalación.
- Muy bajo coste de funcionamiento.







# *Finca en Sierra Mar, helada diciembre 2017*



1- Heladas invernales y primaverales



1- Heladas invernales y primaverales



## Respuestas



**Francisco Montesinos Prieto**  
Que zona es paco ? Si si para rosadas y que se enciendan varias veces no hay problemas El problemas son temperaturas de hasta menos 11 grados un invierno que se prolonga con heladas hasta abril y lo pasan mal con los viñedos en peroignan no imagino cómo lo pasarán con un árbol tan sensible en Francia

2 h [Me gusta](#) [Responder](#)



**Paco Pascual**  
La temperatura más baja que hemos sufrido es -6 . Es a los pies de Sierra Nevada. Granada . Este año ha sido durísimo. Y no hemos perdido plantas y han sacado flor . Estamos en cuaje . Ya os diré. Pero pinta muy bien

1 h [Me gusta](#) [Responder](#)



**Carlos Alberto Arenes Alcover**  
gracias Pascual por los comentario

31 min [Me gusta](#) [Responder](#)



Escribe una respuesta...







## 2- Humedades bajas en floración y cuajado de fruta.

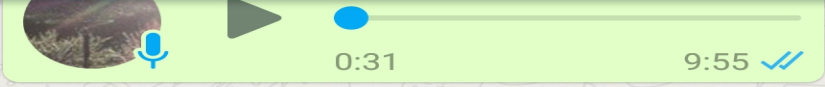
- Si tenemos humedades elevadas en floración como en el trópico, de donde es originario el aguacate, conseguimos en el centro del día y en la misma planta al mismo tiempo, flores tipo a y tipo b , consiguiendo así una mejor polinización.
- Durante el cuajado, un solo día con humedades bajas provoca la caída masiva de frutos por deshidratación. La hoja cierra los estomas para no deshidratarse pero los frutos en los primeros estados son mas sensibles , asi que se deshidratan y caen.

# 3- Altas temperaturas en cuajado y engorde.

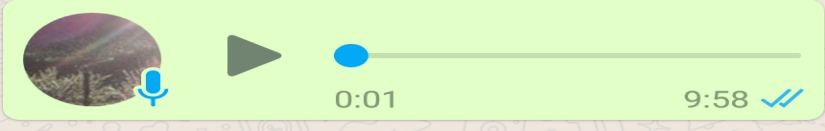
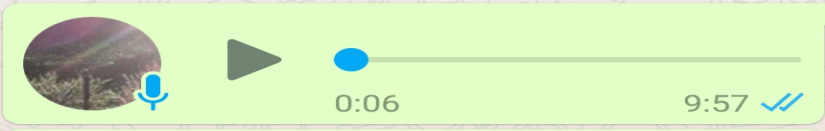
- Cada vez que se superan los 32°C la planta cierra los estomas ya que la pérdida de agua es mayor de la que es capaz de tomar del suelo.
- La planta durante esas horas no bebe.
- Consecuencia de ello los frutos se deshidratan y caen al suelo.

- Aplicamos agua encima de la planta con tamaño de gota controlado.
- Cada gramo de agua que evapora absorbe 580 cal., si aplicamos 12 metros cúbicos se absorben 7.000 millones de calorías por hectárea y hora.
- Bajamos la temperatura del cultivo de 40 °C a:
  - 27 °C al sol.
  - 29°C a la sombra.
- Sin efecto lupa (tan temido por los productores de aguacate).



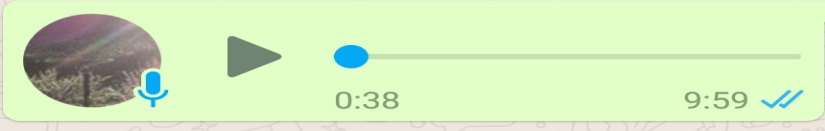


Si con el terral tenemos ese problema  
9:57



Este año lo he probado como me dijiste con las levanteras con la fruta pequeña y se ha quedado una barbaridad de fruta en el arbol  
9:59

Estimo un 30 por ciento de más producción  
10:00



Si eso también lo he aplicado lo de la potasa  
10:02

Y tengo una barbaridad de fruta gorda  
10:02





**VID-20180920-WA0048.mp4**



- Aplicación foliar mediante los equipos de control climáticos en los momentos de máxima necesidad, sobre todo en periodos invernales con temperaturas del suelo bajas y baja asimilación de nutrientes.

82 Kg por árbol, en el 5º año  
6X4



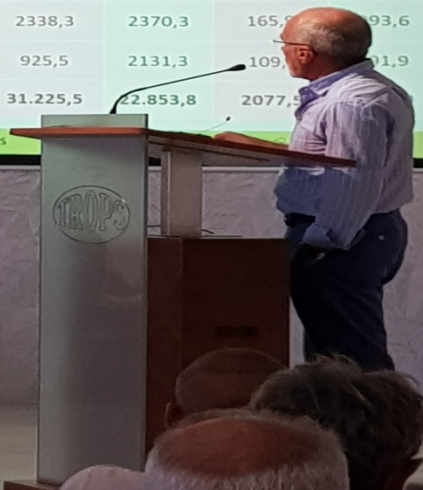
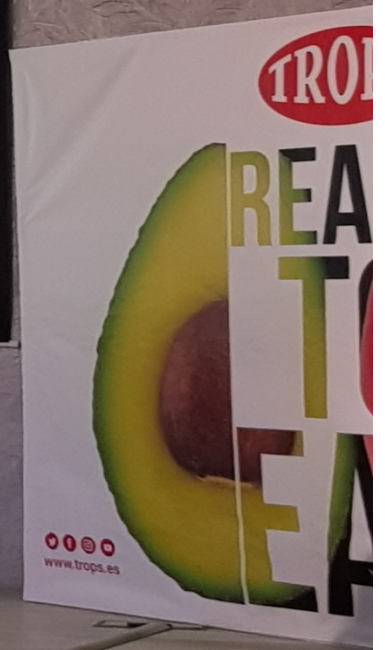
4- Largo periodo invernal con baja  
asimilación de nutrientes en periodo de  
engorde.

## Producciones

TROPS

	t · ha <sup>-1</sup> 2017		t · ha <sup>-1</sup> 2018		€ · ha <sup>-1</sup> 2017		€ · ha <sup>-1</sup> 2018	
	Con riego	Sin riego	Con riego	Sin riego	Con riego	Sin riego	Con riego	Sin riego
Peso 236-365 g	6,86	4,54	0,38	0,62	24913,4	16509,7	1453,8	2356,1
Peso 171-235 g	3,81	2,30	0,10	0,31	3048,3	1842,5	348,6	1082,3
Peso < 170 g	1,19	2,96	0,07	0,40	2338,3	2370,3	165,5	93,6
Destrío	1,16	2,66	0,10	0,36	925,5	2131,3	109,5	119,9
<b>Totales</b>	<b>13,0</b>	<b>12,5</b>	<b>0,7</b>	<b>1,7</b>	<b>31.225,5</b>	<b>22.853,8</b>	<b>2077,5</b>	<b>2077,5</b>

DEPARTAMENTO I + D + I TROPS



Densogram Window

Profiles - c:\alberto\alberto\regaber\tecnic\programas hidraulica\microaspersion y aspersi... ENG MET 2008 gyronet\_hf.prf

Sprinkler	Nozzle	Pressure	Date	Record Number
Gyrollet HF 150	Sky blue	150,0	05/20/08	50cm
Gyrollet HF 150	Sky blue	200,0	05/20/08	50cm
Gyrollet HF 150	Sky blue	250,0	05/20/08	50cm
Gyrollet HF 200	Yellow	150,0	05/20/08	50cm
Gyrollet HF 200	Yellow	200,0	05/20/08	50cm
Gyrollet HF 200	Yellow	250,0	05/20/08	50cm
Gyrollet HF 250	Purple	150,0	05/20/08	50cm
Gyrollet HF 250	Purple	200,0	05/20/08	50cm
Gyrollet HF 250	Purple	250,0	05/20/08	50cm
Gyrollet HF 300	Green	150,0	05/20/08	50cm

Overlap - GyroNet HF 250 Purple @ 200,0 kPa

Radius of Throw 6M

Rectangular Spacing

Distance Between Heads: 6

Distance Between Laterals: 6

Offset Distance: 0

Pattern Width: 5,8

Dens. - Rectangular 6,0 x 6,0 (GyroNet HF 250 Purple @ 200,0)

CU = 91% DU = 91% App. Rate: 7.4 mm/Hr Sched. Coeff. (5%): 1.1

Wettest Area

Driest Area

1.0	16.0	31.0
2.0	17.0	32.0
3.0	18.0	33.0
4.0	19.0	34.0
5.0	20.0	35.0
6.0	21.0	36.0
7.0	22.0	37.0
8.0	23.0	38.0
9.0	24.0	39.0
10.0	25.0	40.0
11.0	26.0	41.0
12.0	27.0	42.0
13.0	28.0	43.0
14.0	29.0	44.0
15.0	30.0	45.0



**SPACE Pro**

Densogram Window

Profiles - c:\alberto\alberto\regaber\tecnico\programas hidraulica\microaspersion y aspersi... ENG MET 2008 gyronet\_N.pr

Sprinkler	Nozzle	Pressure	Date	Record Number
GyroNet HF 150	Sky blue	150.0	05/20/08	50cm
GyroNet HF 150	Sky blue	200.0	05/20/08	50cm
GyroNet HF 150	Sky blue	250.0	05/20/08	50cm
GyroNet HF 200	Yellow	150.0	05/20/08	50cm
GyroNet HF 200	Yellow	200.0	05/20/08	50cm
GyroNet HF 200	Yellow	250.0	05/20/08	50cm
GyroNet HF 250	Purple	150.0	05/20/08	50cm
GyroNet HF 250	Purple	200.0	05/20/08	50cm
GyroNet HF 250	Purple	250.0	05/20/08	50cm
GyroNet HF 300	Green	150.0	05/20/08	50cm

Overlap - GyroNet HF 150 Sky blue @ 200.0 kPa

Radius of Throw 5M

**Rectangular Spacing**

Distance Between Heads: 5

Distance Between Laterals: 6

Offset Distance: 0

Pattern Width: 4.8

Dens. - Rectangular 5,0 x 6,0 (GyroNet HF 150 Sky blue @ 200,0)

CU = 79% DU = 74% App. Rate: 5,1 mm/Hr Sched. Coeff. (5%): 1,4

**Wettest Area**

**Driest Area**

1.0	16.0	31.0
2.0	17.0	32.0
3.0	18.0	33.0
4.0	19.0	34.0
5.0	20.0	35.0
6.0	21.0	36.0
7.0	22.0	37.0
8.0	23.0	38.0
9.0	24.0	39.0
10.0	30.0	40.0
11.0	31.0	41.0
12.0	32.0	42.0
13.0	33.0	43.0
14.0	34.0	44.0
15.0	35.0	45.0

# MUCHAS GRACIAS

- [www.controlheladas.com](http://www.controlheladas.com)
- [www.facebook.com/ControlHelada](http://www.facebook.com/ControlHelada)
- [www.youtube.com/user/Controlheladas](http://www.youtube.com/user/Controlheladas)
  
- CARLOS ALBERTO ARENES ALCOVER
- TEL +34 629 632 886
- [carlos@controlheladas.com](mailto:carlos@controlheladas.com)