

## *Defensa contra heladas*

*Los veinte puntos clave que hay que conocer para la defensa de esta adversidad climática mediante riego por aspersión y subarbóreo*



**RURAL**  
CONSULTORA  
INMOBILIARIA

# Confianza + Responsabilidad

SUMAMOS A FAVOR DE SU INVERSIÓN

Ventas · Permutas · Alquileres · Administraciones · Tasaciones · Proyectos de Inversión  
chacras · campos · galpones · frigoríficos · bodegas · plantas de jugos · operaciones de mercados

**Somos especialistas en temas agropecuarios. Consúltenos.**  
Ing. Agrónomo, Ricardo Epifanio & Asociados

San Martín 953, Gral. Roca | Tel. (298) 4430 689, Cel. (298) 464 2028 | ruralconsultora@speedy.com.ar



Los valles patagónicos se caracterizan por su clima semidesértico, con una media anual de 47 heladas y un periodo de 209 días libre de estas adversidades climáticas. Las heladas otoñales y primaverales son las que revisten importancia a nivel agronómico y se desarrollan con una frecuencia media de 3 a 5 en septiembre y de 1 a 3 en abril.

En cuanto a su intensidad, se ha evaluado localmente que el 50% de las primaverales son del tipo suave (0°C a -2°C) y las restantes de moderadas a fuertes (menores a -2,1°C). En tanto que en otoño, el 83% han sido suaves. De acuerdo con las mínimas absolutas medidas desde 1988, se han registrado heladas de hasta -7,7°C en septiembre (1994), -2,9°C en octubre

(1999) y -2,5°C en noviembre (1992) y valores de hasta -3,5°C (1989) durante marzo y abril.

La intensidad de una helada está en relación con la temperatura mínima alcanzada y su duración, y los posibles perjuicios que se produzcan son proporcionales a ello. Los daños físicos y económicos son por demás relevantes, ya que disminuyen notablemente el rendimiento y retardan la entrada en producción de los cultivos jóvenes.

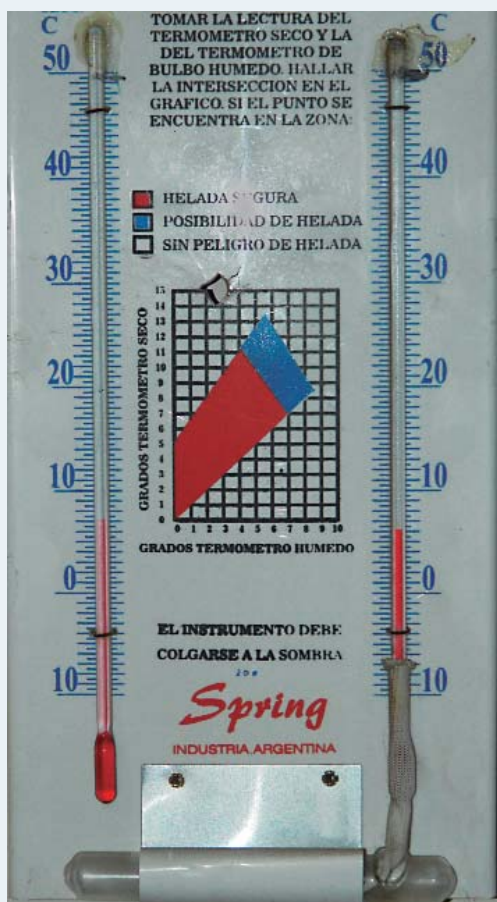
En este contexto, los métodos activos de control son la tecnología adecuada y más eficiente para atenuar o evitar el efecto de esta adversidad climática sobre las plantaciones locales. Por este motivo, técnicos del INTA Alto Valle elaboraron un punteo con información clave a la hora de realizar una defensa mediante la aplicación de riegos por aspersión y subarbóreo. Estos son los veinte puntos:

Intensidad y frecuencia de heladas por mes en fruticultura

Tipo		Heladas Primaverales	Heladas Otoñales
Suaves (0 a -2°C)		50%	83%
Moderadas a fuertes (-2,1°C o menos)		50%	17%
Mínima absoluta	SEP	-7.7°C	
	OCT	-2.9°C	
	NOV	-2.5°C	
	MAR y ABR		-3.5°C

sigue >>

**1** Una ayuda para entender frente a qué tipo de helada estamos es disponer de un par de termómetros calibrados, uno seco y otro de bulbo húmedo.



Termómetro seco y de bulbo húmedo

La calibración puede hacerse con un termómetro patrón sin error, o con una mezcla de hielo picado y agua: el error será la diferencia entre lo que marque el termómetro y el 0°C. La correcta ubicación de los termómetros es clave para que los datos sean confiables.

**2** Cuanto mayor sea la diferencia de lecturas entre uno y otro, la caída de temperatura será más rápida y la mínima más intensa.



**3** Para que el termómetro húmedo dé un valor correcto, habiendo temperaturas bajo cero, se deberá mojarlo con agua destilada y volver a leer antes de que se congele.

### RIEGO POR ASPERSIÓN CLÁSICO

Su uso en frutales de carozo entraña un aumento inevitable de problemas sanitarios, concretamente en relación a bacteriosis y Monilinia, lo cual debe ser considerado con refuerzos en el plan sanitario.

**4** El encendido y el apagado de un equipo se decide en base a la temperatura del termómetro húmedo, que refleja la temperatura de la planta en el momento de ser mojada.

**5** Para definir el momento del encendido se considera la temperatura crítica de daño como referencia. Si el descenso de temperatura es rápido (mayor a 1-2°C/ hora) prender 1 ó 2°C antes de la temperatura crítica. Si el descenso es lento (menor de 1°C/hora) encender en dicha temperatura crítica.

**6** Otro criterio es no tener en cuenta la temperatura crítica y prender a 0°C en el termómetro húmedo. Puede ocurrir que se prenda innecesariamente en algunos casos, ya que la temperatura nunca llegará a producir daño en el cultivo.

**7** La temperatura crítica depende del cultivo y del estado fenológico, es decir, del estado de desarrollo de la yema, flor o fruto.

**8** En el momento de prender, si hay viento superior a 3,6 km/h, no hacerlo. Lo óptimo es contar con un anemómetro digital.

Una manera práctica y simple aunque imprecisa de estimar la velocidad del viento es utilizando

2 metros de papel higiénico colgado. Este no debe inclinarse más allá de los 45°. Si el viento se levanta una vez que se prendió, solo queda aumentar el caudal con más presión. Es importante contar con un buen servicio de pronóstico para saber si se va a levantar viento durante la noche o a la madrugada, porque en ese caso el daño puede ser importante.





Anemómetro digital

**9** | Al mezclar cultivos de distinta susceptibilidad al frío en un mismo equipo, la toma de decisiones se realiza en función del más sensible.

**10** | La pluviometría media depende del cultivo o variedad a proteger:

Cultivo/Variiedad	Pluviometría (mm/hora)
Almendros / Ciruelos japoneses	6
Otros frutales de carozo	5
Manzanos Gala; perales Packham's	4
Frutales de pepita en general	3



Aspersor

*El número de aspersores/ha, su espaciamiento y funcionamiento definen la pluviometría. Los valores indicados pueden ser menores para sitios especiales y para aspersores tipo Woobler. El otro aspecto central del diseño se refiere a la uniformidad de la pluviometría dentro del área protegida. El diseño de la plantación misma debe contemplar desde su inicio qué tipo de defensa de heladas tendrá.*

**11** | El indicador de que un equipo está funcionando bien es que en el extremo inferior de las "velas" siempre haya una gota de agua sin congelar y el hielo se vea traslúcido. El hielo opaco, no traslúcido, implica pluviometría insuficiente.



Gota de agua en el extremo de las velas de hielo en almendros

**12** | En medio de una helada, una interrupción en el funcionamiento puede provocar daños más o menos importantes según la temperatura, la duración del corte y la presencia de viento.

*El agua que recibe el órgano que se está protegiendo es la que libera el calor al cambiar el estado líquido al sólido y mantiene la temperatura a cero grado. Si ese aporte de agua se interrumpe, el hielo se sublima: pasa de sólido a vapor, tomando calor de la planta, la temperatura del órgano cae y se produce daño.*

**13** | La eficiencia del sistema depende de la presencia de alamedas laterales. La defensa misma provoca el ingreso de aire más frío circundante al cuadro. En el diseño hay que reforzar borduras o ampliar el área defendida.

*Si se exagera la densidad de alamedas puede haber otros efectos secundarios sanitarios y deficiencias hídricas o nutricionales en las filas de frutales adyacentes.*

**14** | La eficiencia también depende del tamaño del área defendida: una superficie menor a 1 ha es más difícil de defender que otra de 4 que forme un bloque. Es decir, cuanto mayor superficie, menos influencia del entorno.

**15** | En el caso de tener fuentes de agua superficiales, el filtrado pasa a ser un tema clave. En el diseño hay que prever en la cañería escapes para la suciedad que siempre ingresa al equipo.



Reservorio conectado a un drenaje

**16** | El apagado del equipo se decide de igual modo en base al termómetro húmedo: 1 a 3°C sobre la temperatura crítica, si no hay viento, con sol y aumento térmico sostenido. No es necesario que se descongelen las plantas.



Descongelamiento en curso. Puede apagarse el equipo

**Agro Insumos**  
**"Pueblo Viejo"**  
 CENTRO DE DISTRIBUCIÓN PARA  
**RÍO NEGRO Y NEUQUÉN DE:**  
**ANTAR** **DON PICO**  
TECNOLOGÍA EN NUTRICIÓN ANIMAL ALIMENTOS BALANCEADOS  
**¡DIRECTO DE FABRICA!** Gral. Pico - La Pampa  
 Visitenos para su asesoramiento en nuestro predio de:  
**Ruta 22 - Km 1172 (a 150 mtrs. de calle Vintter)**  
**Padre Alejandro Stefenelli - General Roca**  
**CONSULTAS Y PEDIDOS:**  
 Cel. 298 4673995 // e-mail: [sebastianquintian@gmail.com](mailto:sebastianquintian@gmail.com)  
 Cel 298 4562009 // e-mail: [alejandroq09@hotmail.com](mailto:alejandroq09@hotmail.com)

## SUBARBÓREO O BAJOCOPA

*Este sistema se encuentra en estudio, con ventajas sanitarias para el monte y simplicidad de manejo para el productor.*



Equipo subarbóreo o bajocopa en funcionamiento

**17** | El encendido o el apagado se decide en base a la lectura de un termómetro seco, ubicado a 30 cm del suelo, cuando llegue a 0°C.

**18** | En ninguna circunstancia este tipo de defensa induce daños por apagarse o por viento.

**19** | Con los conocimientos actuales se considera necesaria la misma pluviometría que la del riego por aspersión clásico.

*Las bondades en cuanto a eficiencia de este tipo de defensa aún no se han cuantificado del todo.*

**20** | La presencia de cobertura verde mejora la eficiencia de este sistema, al captar agua para que se congele. Sin cobertura verde, el agua se pierde por infiltración, sin formar hielo. En caso de ausencia de alamedas, puede complementarse con fuego en los bordes sur y oeste. •

RECOLECTOR PLASTICO



CANASTO COSECHERO PLASTICO

Mandarina, Manzana, Naranja, Durazno, Peras, Citrus, Tomates, Uvas

DISTRIBUCION EN TODO EL PAIS

FABRICANTES DE PRODUCTOS

SIL-FE

www.silfe.com  
tel:0341-156136107 - info@silfe.com