



# Alternativas de manejo vitícola como adaptación al cambio climático



Guardabrazo S., Carrillo N., Sari S., Fanzone M., Aruani C.,  
Scaraffia M., M. Mastropietro, Perez Peña J., Prieto J.A.

[prieto.jorge@inta.gov.ar](mailto:prieto.jorge@inta.gov.ar)

# Efectos de la temperatura sobre la composición de la uva y el vino

## **Comparaciones indirectas**

**Adelanto de fenología** y fecha de cosecha

Aumento de **grado alcohólico** de vinos

**Menor acidez y mayor pH**

## **Comparaciones directas**

**Sólidos Solubles** ↑ →

**Ácidos** ↓ →, **pH** ↑ →

**Antocianinas** ↓, antoc estables ↑

Proantocianidinas (taninos) ↑↓

Gallo et al. (2022)

## Menor contenido de antocianinas

1992



Representative bunch in 1992

2012



Representative bunch in 2012

24°C



27°C



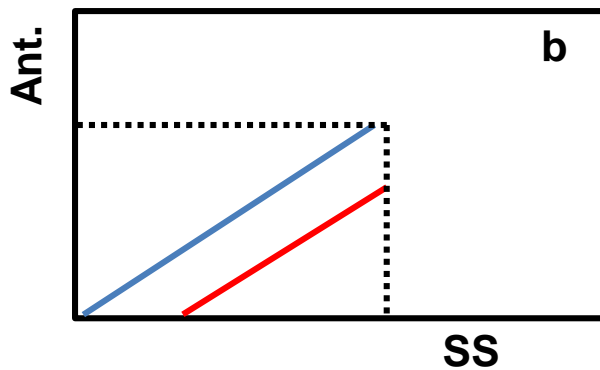
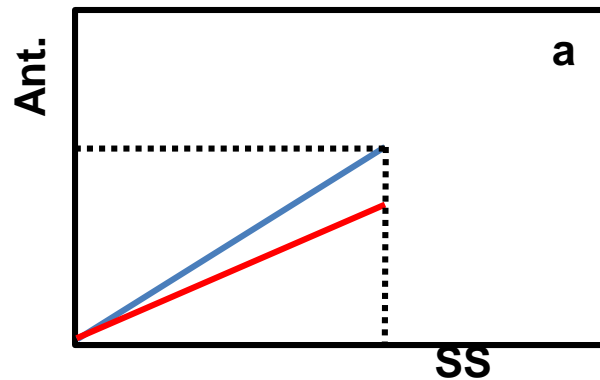
30°C



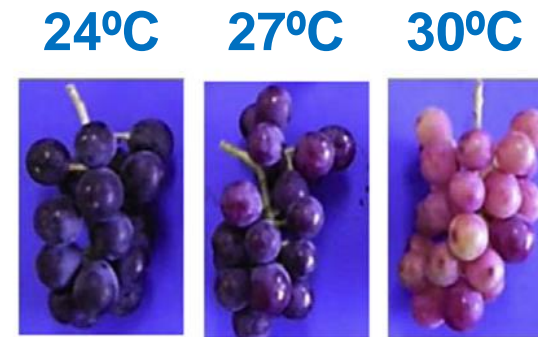
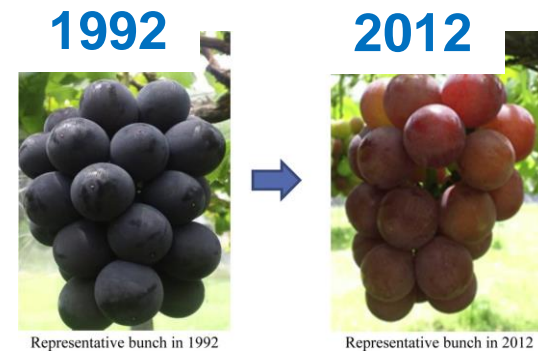
Shinomiya et al. (2015)

# Efectos de la temperatura sobre la composición de la uva y el vino

## Desacople Azúcares/ Antocianinas



## Menor contenido de antocianinas



Shinomiya et al. (2015)

# Estrategias de adaptación

## Long term strategies



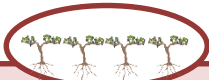
### Vineyard location

Altitude  
Latitude  
Facing slope



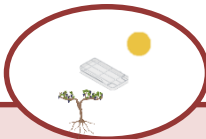
### Plant material

Variety  
Clon  
Rootstock



### Vineyard design

Row orientation  
Training system  
Planting density



### Agrivoltaism

## Short term strategies



### Delaying phenology

Late pruning  
Bud forcing  
Double cropping



### Reduce temperature

Shade nets  
Agrivoltaism  
Evaporative cooling



### Source/Sink ratio

Apical leaf removal  
Severe shoot trimming



### Oenological techniques

Blending must or wines  
Yeast strains  
Membrane based techniques



## Berry and wine composition

# Objetivo general

---

Evaluar los efectos de distintas prácticas de manejo de canopia tendientes a **retrasar la madurez y disminuir la relación Hoja/ Fruta**, en el cv. Malbec en Luján de Cuyo, Mendoza.

## Objetivos Específicos

Determinar los efectos del despampanado severo, el deshoje y el forzado de yemas sobre:

- La **fenología** del cultivo y el crecimiento vegetativo.
  - El **rendimiento**, y la madurez.
  - La **composición química** de la uva y el vino y su **percepción sensorial**.

# Materiales y métodos



**Despampanado severo**



# Materiales y métodos

---

**Deshoje “apical”**



# Materialos y métodos



**Forzado de yemas**



# Resultados: Fenología

TRATAMIENTO	ESTADO FENOLÓGICO			
	Floración	Cuaje	Envero	Cosecha
TESTIGO	2/11	8/11	12/01	17/03
DESHOJE	2/11	8/11	12/01	17/03
DESPAMPANADO	2/11	8/11	12/01	<b>31/03</b>
FORZADO	2/11	8/11	<b>18/01</b>	<b>31/03</b>
FORZADO 2da cosecha	<b>29/12</b>	-	<b>4/03</b>	<b>12/04</b>

# Resultados: Componentes del rendimiento

TRATAMIENTO	Brix	Acidez total	pH	Peso baya Racimo pl <sup>-1</sup>	Kg pl <sup>-1</sup>	
TESTIGO	24.80	4.65	3.63	2.48 ab	58 ±3	10.8 ±0.7
DESHOJE	24.58	4.78	3.55	2.74 a	56 ±6	10.4 ±1.3
DESPAMPANADO	26.23	4.57	3.59	2.25 bc	59 ±7	9.1 ±1.3
FORZADO	24.45	4.74	3.50	1.95 c	59 ±7	9.5 ±07
FORZADO 2DA COSECHA	25.50	6.26	3.37	1.31	25 ±10	1.2 ±0.4

# Resultados: Composición química del vino

TRATAMIENTO	Etanol	Acidez total	pH	OD280
TESTIGO	14.99 a	4.80 a	3.63	38.25 a
DESHOJE	15.23 a	4.91 ab	3.61	37.93 a
DESPAMPANADO	16.45 b	5.22 b	3.60	46.07 b
FORZADO	16.40 b	5.11 ab	3.64	47.16 b
FORZADO 2DA COSECHA	16.16	6.41	3.35	54.03

# Conclusiones preliminares

---

Es posible **retrasar la madurez** a través de técnicas de manejo de canopia.

El **deshoje “apical”** no produjo cambios respecto al testigo.

El **despampanado** severo retrasó la madurez dos semanas.

El **forzado de yemas** permitió obtener dos cosechas en la misma temporada, atrasando la madurez 2 semanas para la primera cosecha y casi 1 mes para la segunda.

A través del manejo de canopia es factible modificar las características de la uva y del vino.

# Muchas gracias por su atención

---

## Ecofisiología de la vid



**J. Perez  
Peña**



**J. Prieto**

## Enología



**M. Fanzone**



**S. Sari**

## Becarias CONICET



**A. Gallo**



**M. Bustos**



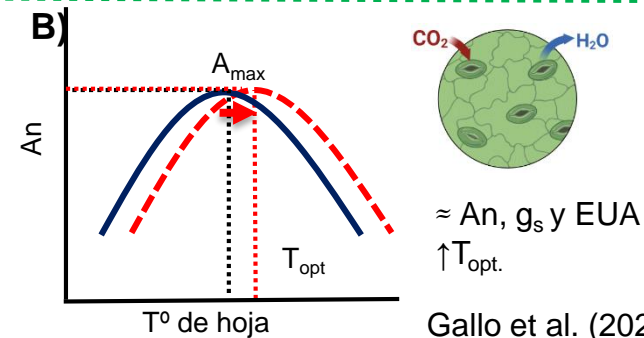
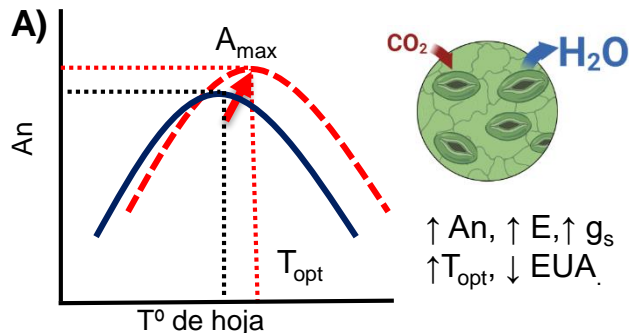
**M. Gomez  
Tournier**

CENTRO DE  
ESTUDIOS VITIVINÍCOLAS Y  
AGROINDUSTRIALES - CEVA

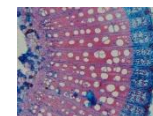
UNIVERSIDAD  
**MAZA**



## 1) Intercambio de gases de la hoja



## 2) Arquitectura hidráulica



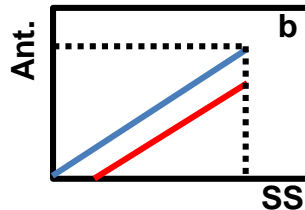
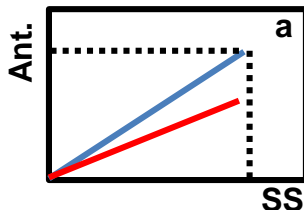
$\uparrow$  Número y diámetro de haces vasculares

Galat et al. (2020)

## 3) Rendimiento y composición de la uva

$\uparrow$  SS y pH,  $\downarrow$  Rendimiento  
 $\downarrow$  Antocianos totales  
 Desacople Ant. vs SS  
 Plasticidad varietal

Gallo et al. (2022)



## 4) Productividad del agua

$\downarrow$   $EUA_{Rend}$   
 $\downarrow$  Rendimiento,  $\uparrow$   $H_2O$

Gallo et al. (2022)

