



# DAÑO POR SOL (SUNBURN - SUN INJURY) UN PROBLEMA ENDÉMICO

José Antonio Yuri  
26 de Septiembre de 2012



CENTRO DE  
POMACEAS  
UNIVERSIDAD DE TALCA

<http://pomaceas.otalca.cl>









# PÉRDIDAS POR GOLPE DE SOL

PRODUCCIÓN DE MANZANAS =  
1.600.000.000 Kg

DAÑO POR SOL = 13.6%

PÉRDIDA = 12.000.000 CAJAS

PÉRDIDA = US\$ 168.000.000 (FOB)







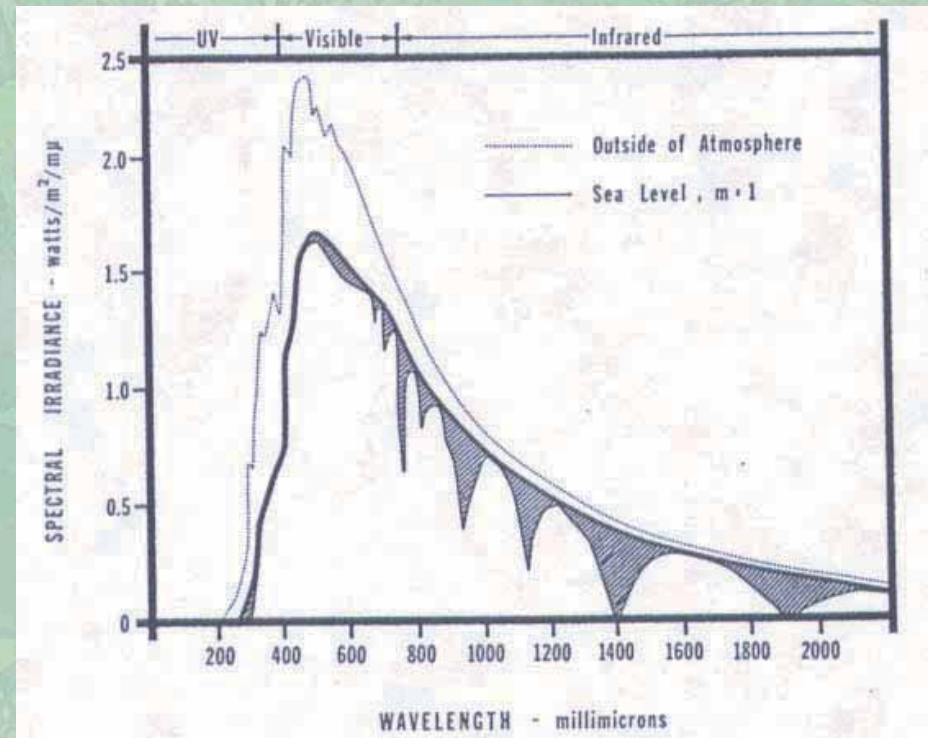


# RADIACIÓN SOLAR

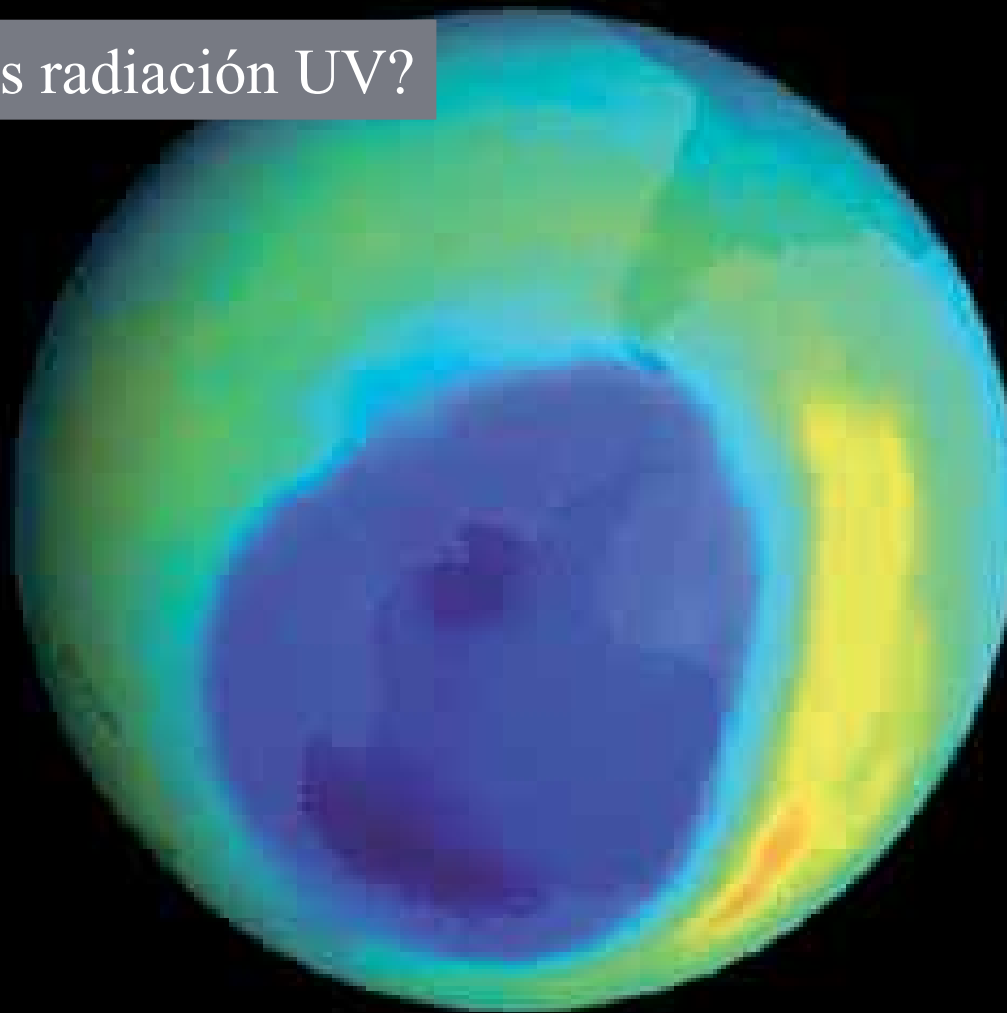
Radiación Global  
(0.3-4.0  $\mu\text{m}$ )

- Visible: 45%
- UltraVioleta: 4%
- InfraRojo: 51%

Máxima Total Talca:  
1.200  $\text{watt}/\text{m}^2$



más radiación UV?



CENTRO DE  
POMACEAS  
UNIVERSIDAD DE TALCA

<http://pomaceas.otalca.cl>

# HIPÓTESIS INICAL

< CAPA DE OZONO

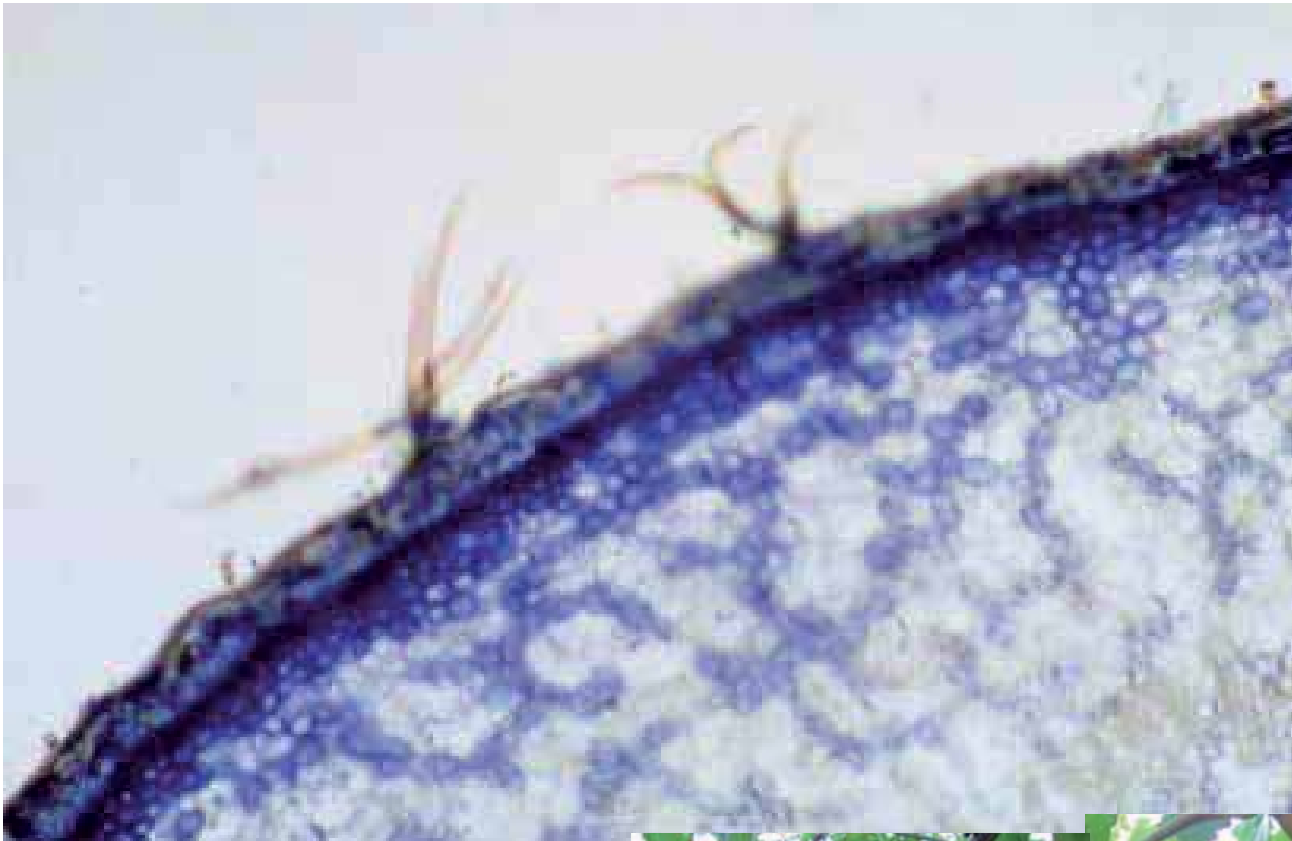


> UV



> DAÑO EN LA FRUTA

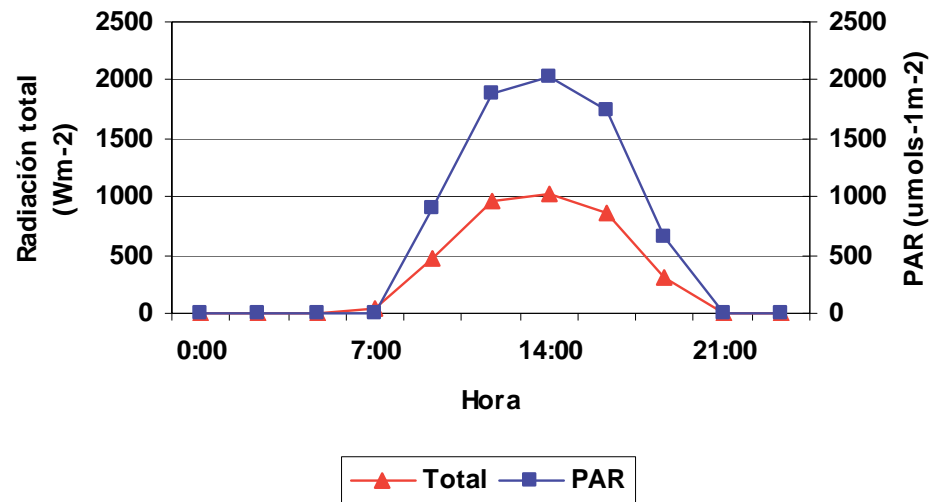




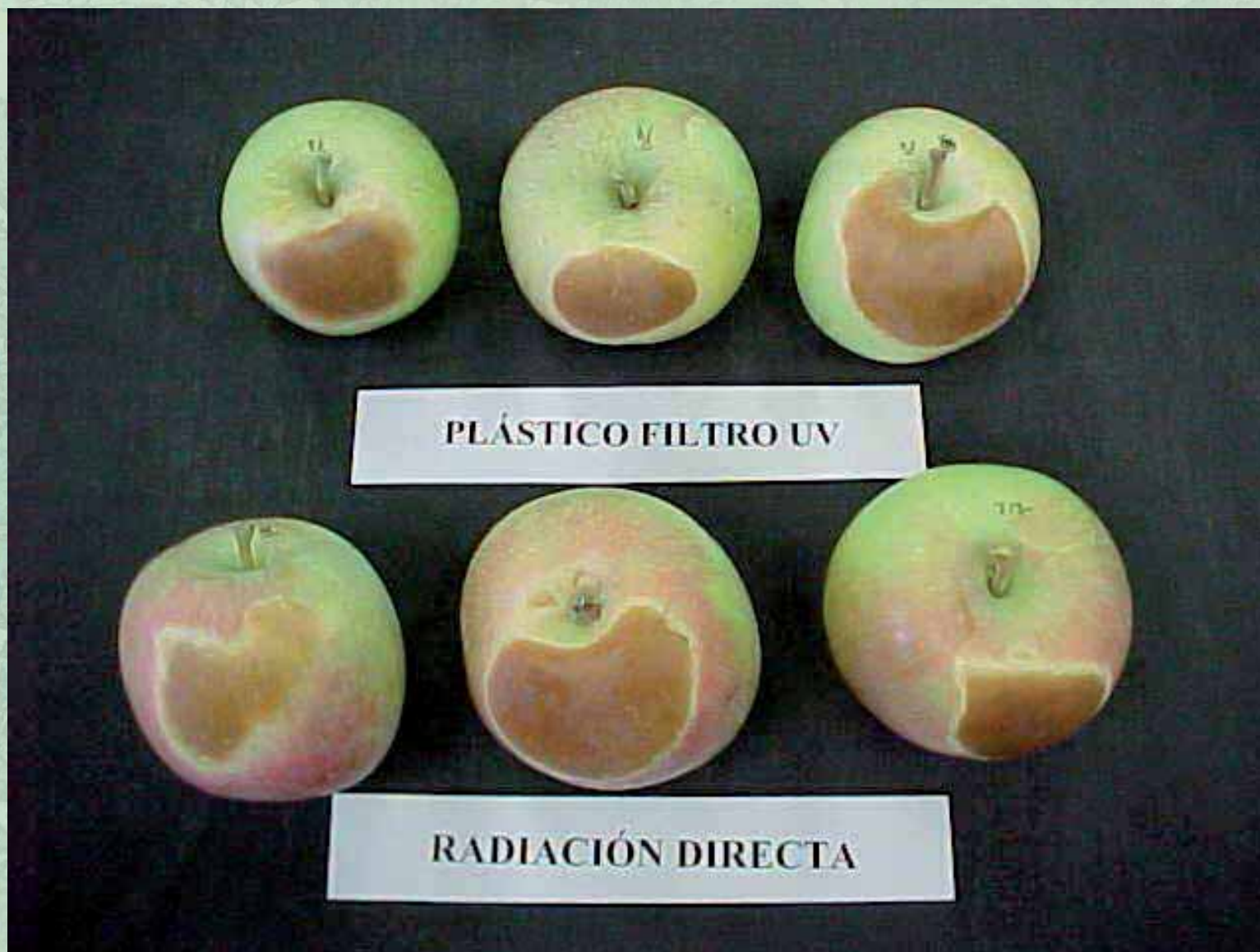




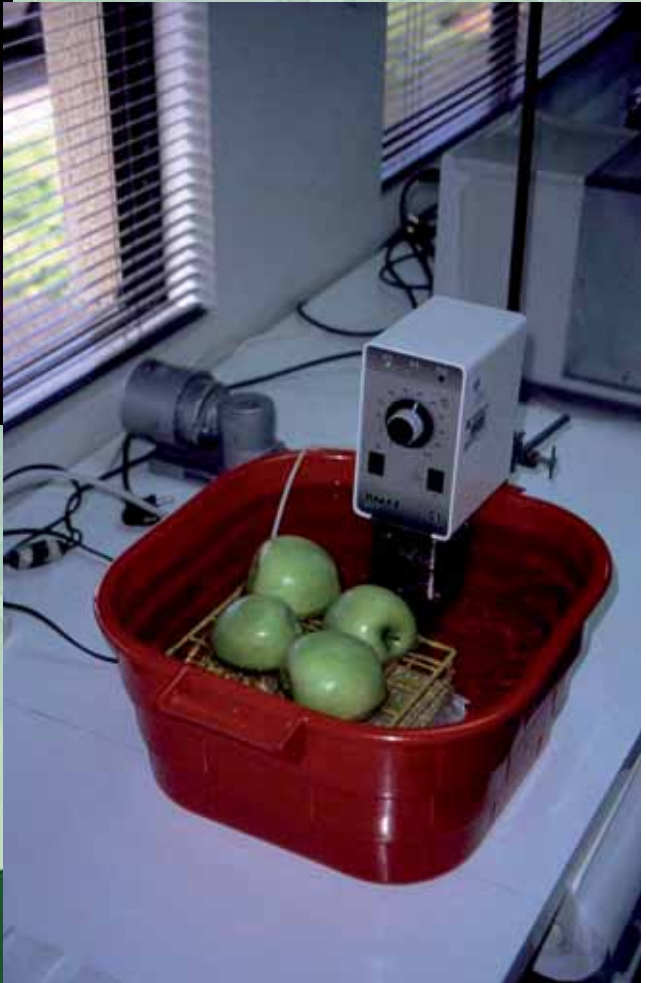
Radiación solar total y PAR durante un día típico de verano (10/ENE/04)











UMBRAL DE DAÑO  
42 °C x 5 h



CENTRO DE  
POMACEAS  
UNIVERSIDAD DE TALCA





VENTILADOR



FILTRO UV



CONTROL

ENE 30 2004



VENTILADOR

ENE 30 2004



FILTRO UV

ENE 30 2004



CONTROL

ENE 30 2004

a.cl

# LEYES E HITOS DE LA HORA OFICIAL DE CHILE

1902 D.S. N° 1519/14 de mayo. Crea la primera Estación Horaria de la Armada.

1927 D.S. N° 5693/22 de agosto. Se adoptan dos horas diferentes: La Hora Oficial de invierno, correspondiente a meridiano 75° W (zona + 5) y la Hora oficial de verano, correspondiente al meridiano 60° W (zona + 4). Este se hizo efectivo sólo a partir del 1° de abril de 1928.

1947 D.S. N° 8777/19 de mayo. Se cambia la hora standard, adoptando la Hora Oficial correspondiente a la zona + 4 (meridiano 60° W) para la República.





# MÉTODOS DE CONTROL



CENTRO DE  
POMACEAS  
UNIVERSIDAD DE TALCA

<http://pomaceas.otalca.cl>

# PRUEBA DE PRODUCTOS

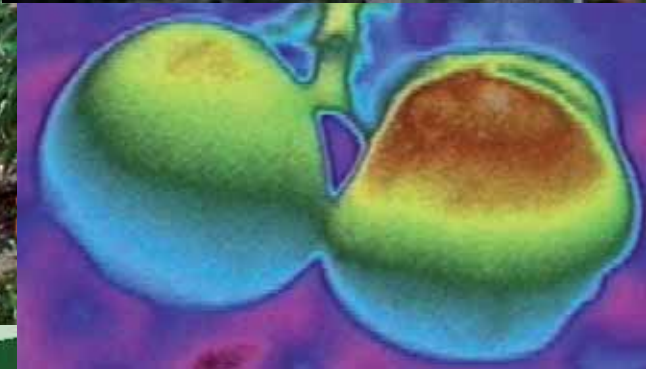
SUNGARD  
SUNSHIELD  
NUFILM  
VAPOGARD  
VIT. E  
SURROUND  
RAYNOX  
ECLIPSE / OASIS

...











# SURROUND vs SUNBURN - CV. FUJI

## TEMPORADA 2003-2004

| Tratamiento                                | Frutos Sanos<br>(x) | Cat 1 | Cat 2 | Cat 3 | Cat 4 | Cat 5 |
|--|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Testigo                                    | 18.9 b              | 35.8  | 22.1  | 14.2  | 5.8 b | 3.2 b |
| Surround                                   | 30.1 a              | 32.2  | 19.0  | 13.1  | 1.6 a | 0.2 a |
| Significancia <sup>TT</sup> <sub>(z)</sub> | *                   | n.s   | n.s   | n.s   | *     | *     |



# SURROUND vs SUNBURN, CV. FUJI

## HUERTO LA ESPERANZA, VII REGIÓN

### TEMPORADA 2003-2004

| Tratamiento                  | Frutos Sanos<br>(x) | Cat 1 | Cat 2  | Cat 3 | Cat 4 | Cat 5 |
|------------------------------|---------------------|-------|--------|-------|-------|-------|
| Testigo                      | 29.3                | 28.7  | 20.0 a | 12.7  | 7.1 b | 2.2   |
| Surround TT                  | 28.4                | 30.0  | 26.5 b | 12.7  | 2.2 a | 0.2   |
| Significancia <sup>(z)</sup> | n.s                 | n.s   | *      | n.s   | *     | n.s   |





5 cm<sup>2</sup>



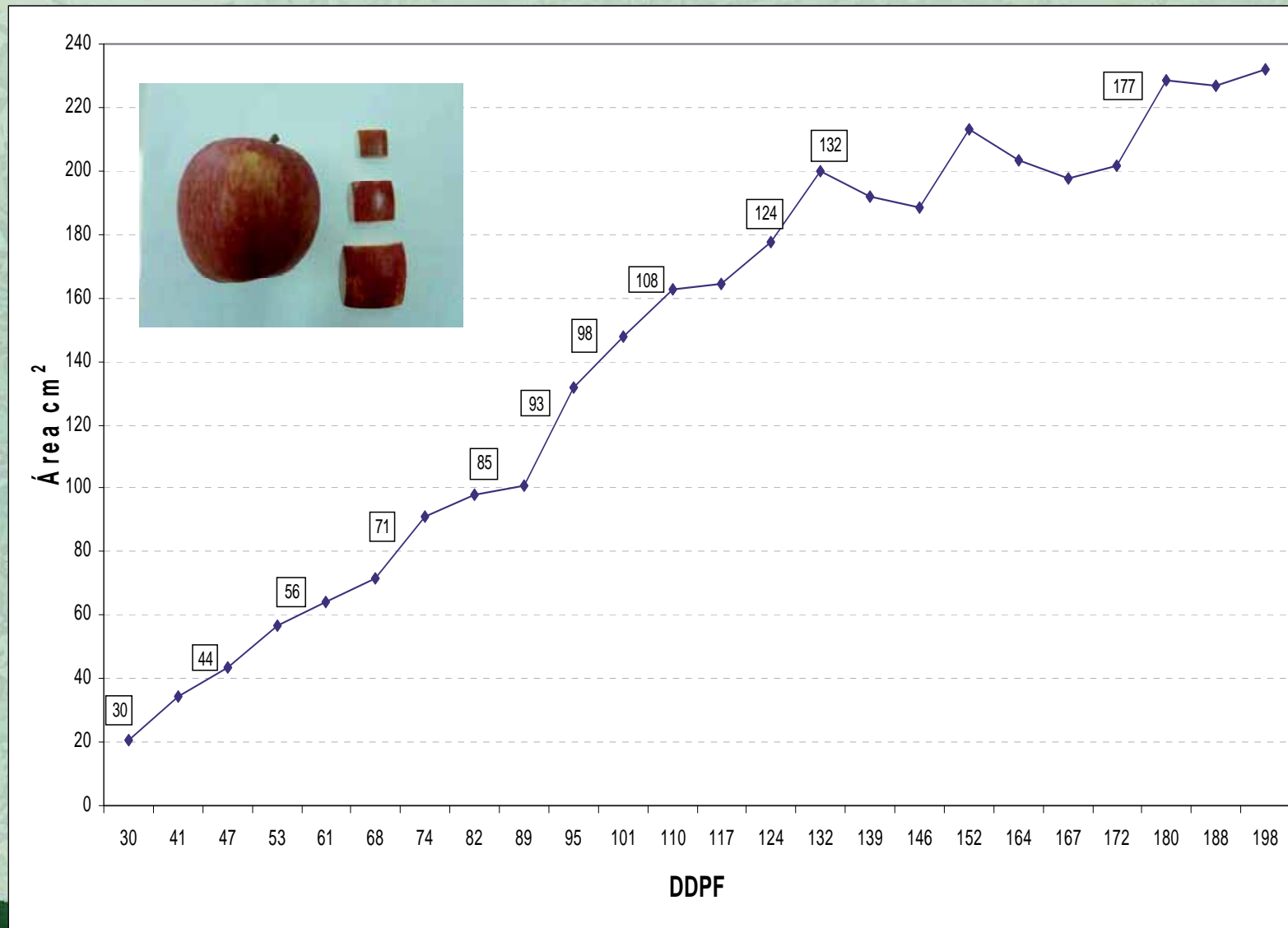
10 cm<sup>2</sup>

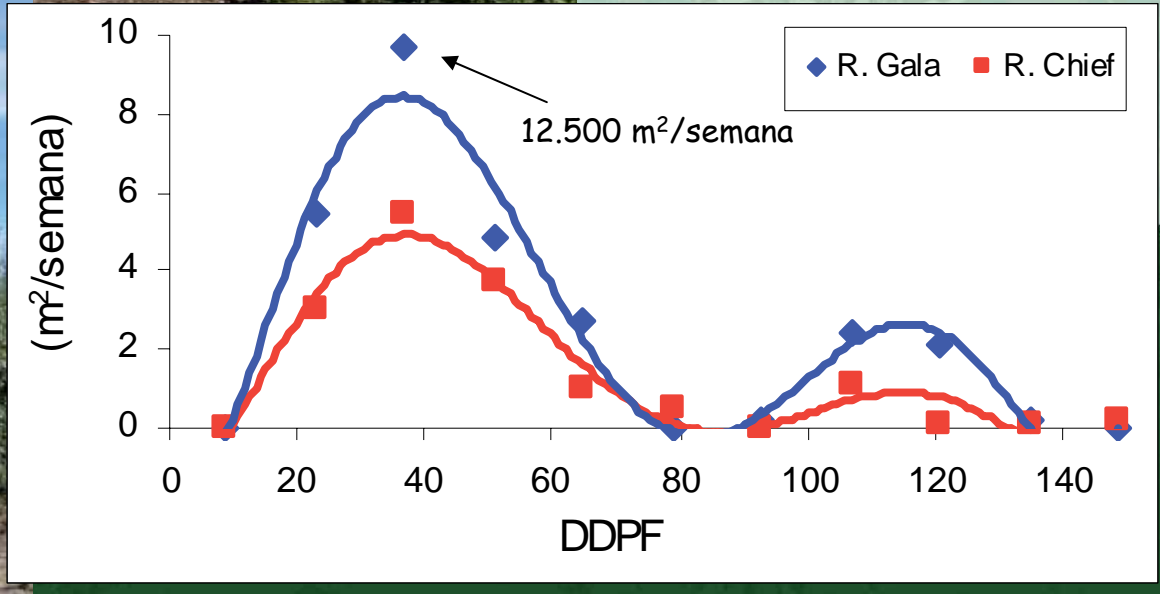


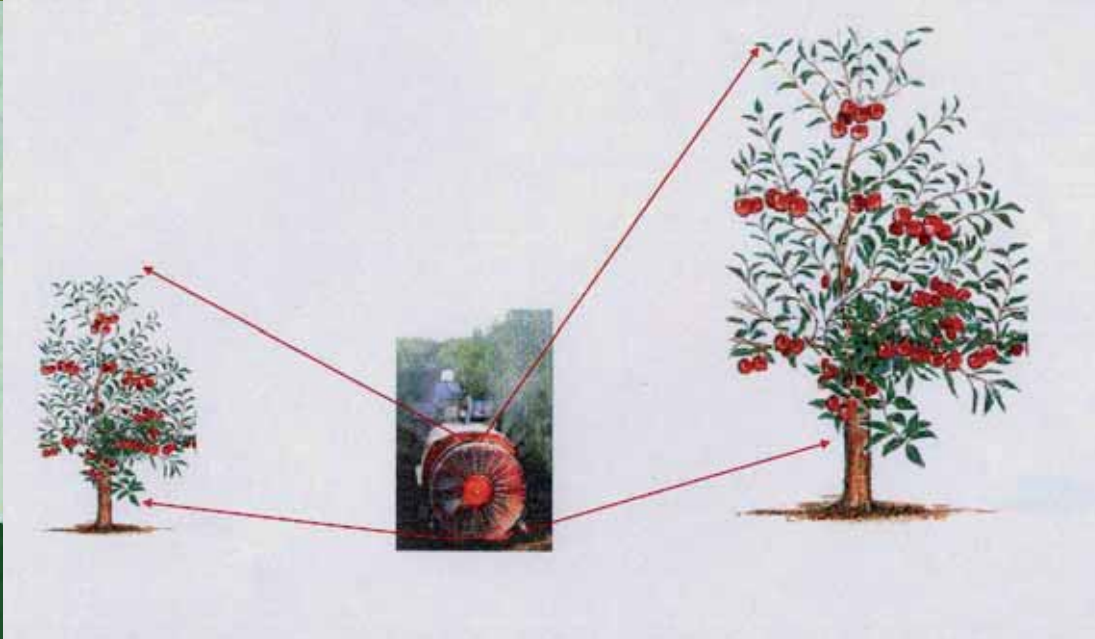
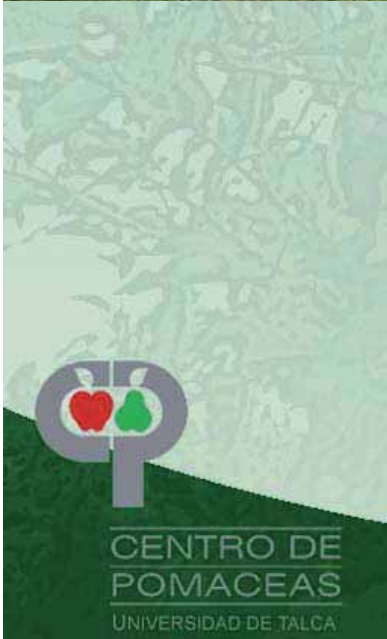
20 cm<sup>2</sup>



# AUMENTO DE 20 CM<sup>2</sup> DE LA SUPERFICIE DE MANZANAS FUJI







[://pomaceas.otalca.cl](http://pomaceas.otalca.cl)





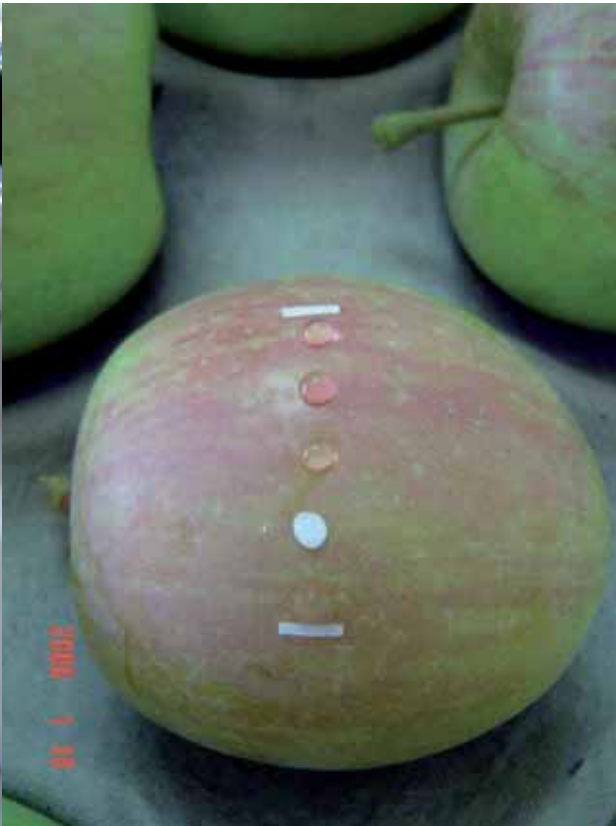


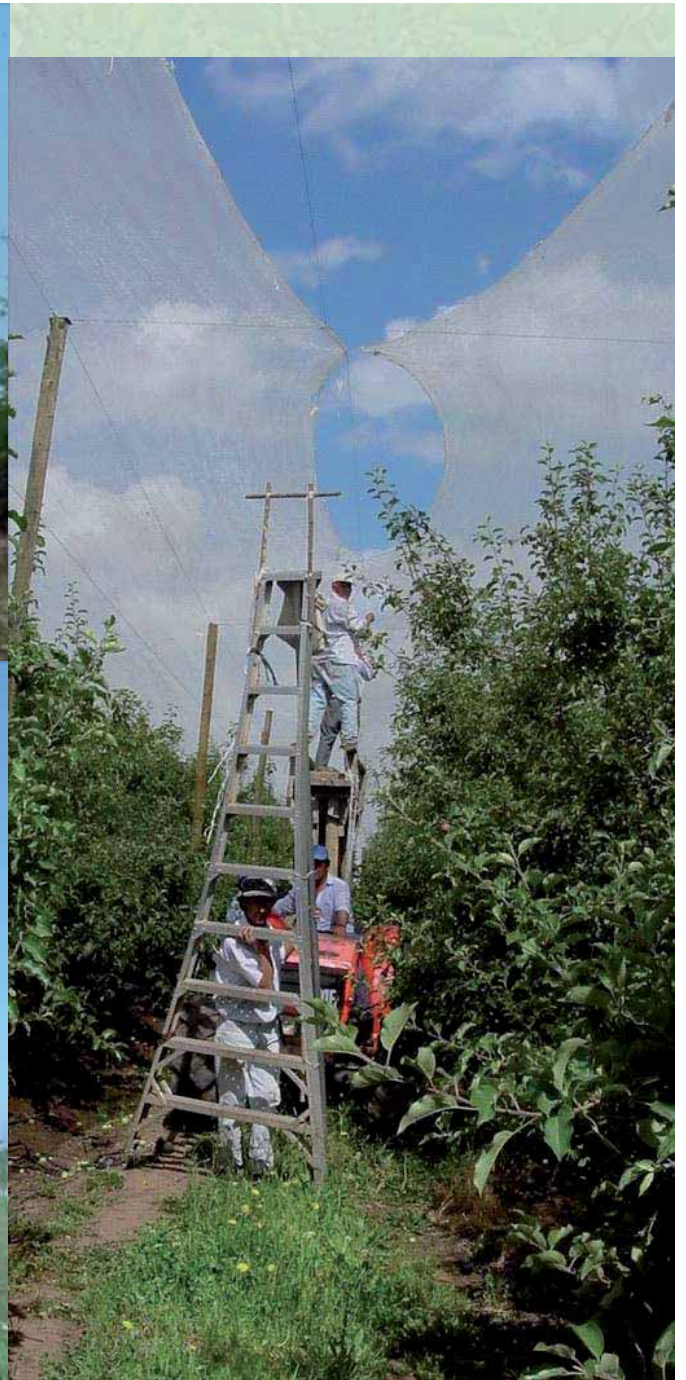
46-57% depósito

1.8-2.4% depósito



CENTRO DE  
POMACEAS  
UNIVERSIDAD DE TALCA





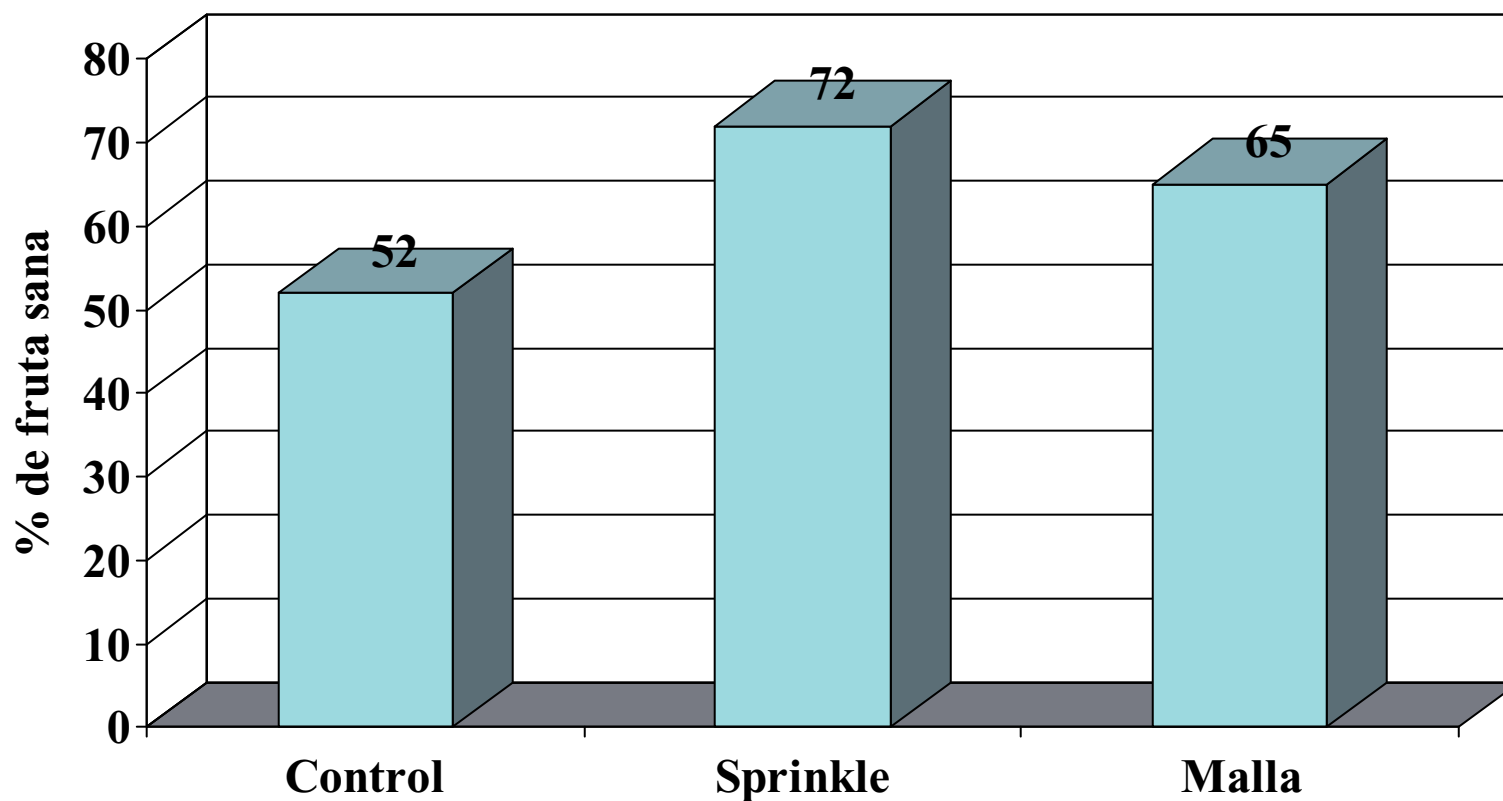
<http://pomaceas.otalca.cl>

# OVERHEAD SPRINKLE IRRIGATION



# RIEGO ELEVADO VS MALLA SOMBRA

Royal Gala. Colbún - 1996



# UMBRALES TÉRMICOS

CONSIDERAR 29 °C POR 5 HORAS PARA  
FRUTO PEQUEÑO (<40 mm; diciembre)  
Y 27 °C POR 5 HORAS PARA FRUTOS GRANDE  
(>40 mm; enero)



# INVESTIGACIONES RECIENTES



CENTRO DE  
POMACEAS  
UNIVERSIDAD DE TALCA

<http://pomaceas.otalca.cl>



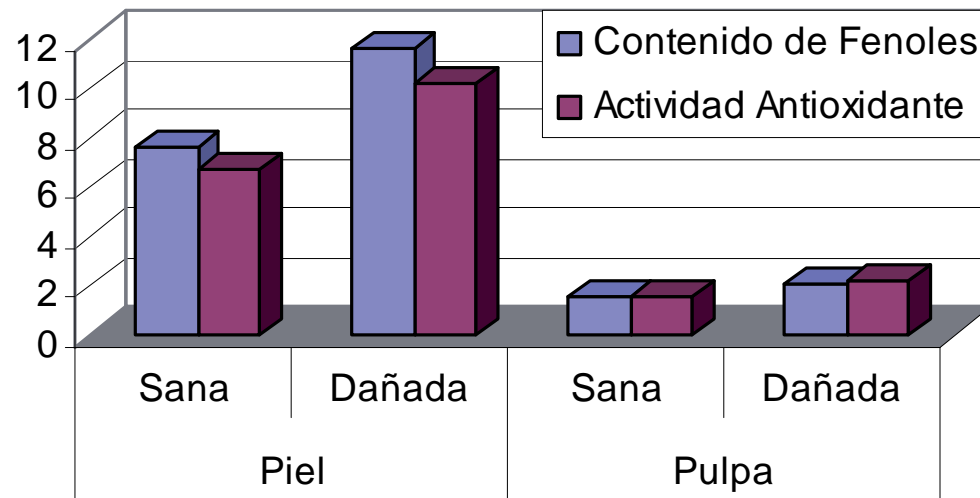




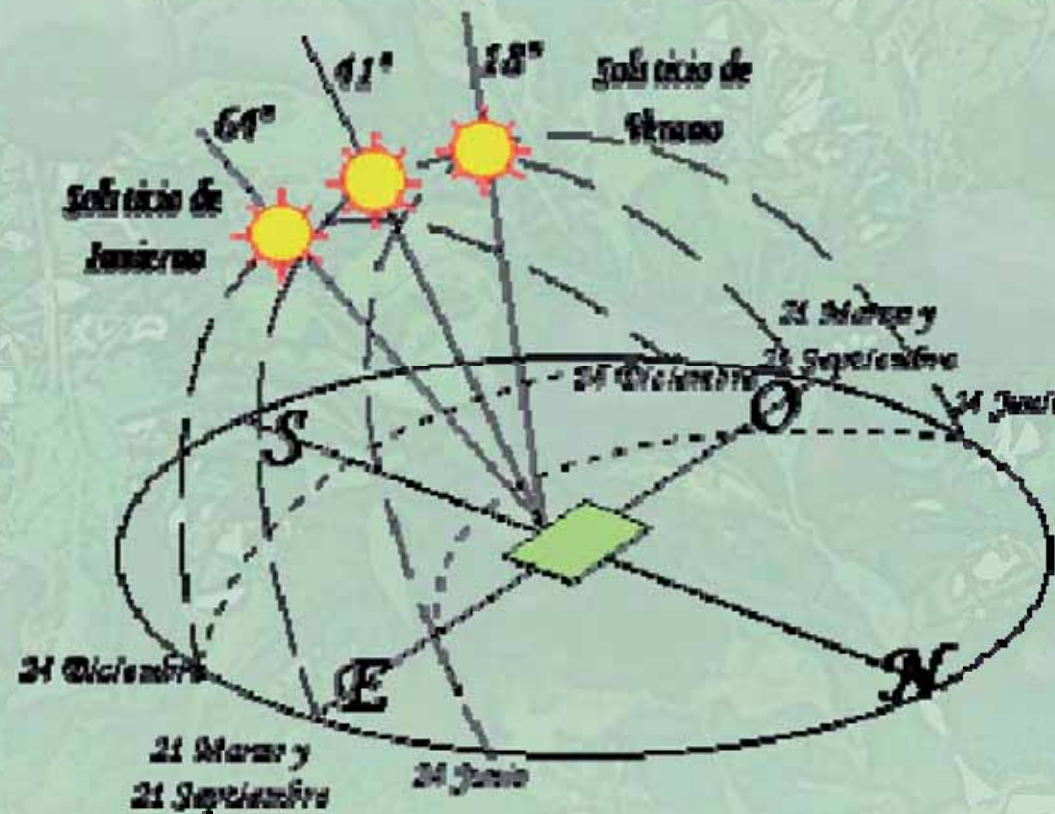
# FUJI DAÑADA POR SOL =>MÁS ANTIOXIDANTES



mg Ac.  
Clorogénico / g  
peso fresco



# ORIENTACIÓN DE LA PLANTACIÓN



# A MODO DE CONCLUSIONES



CENTRO DE  
POMACEAS  
UNIVERSIDAD DE TALCA

<http://pomaceas.otalca.cl>



árboles más expuestos



variedades más sensibles



portainjertos enanizantes

EL DAÑO POR SOL EN CHILE ES INDUCIDO POR LA RADIACION IR; LA RADIACIÓN PAR PUEDE CONTRIBUIR AL REDUCIR EL UMBRAL DEL DAÑO.

EL CONTROL QUÍMICO DEL DAÑO POR SOL ES MUY INEFICIENTE E INEFECTIVO, DEBIDO AL MUY BAJO NIVEL DE DEPÓSITO DE LOS PRODUCTOS SOBRE LA FRUTA.

EL USO DE MALLA SOMBRA BLANCA SERÍA EL MÉTODO DE INTERVENCIÓN MÁS EFICIENTE.

RECOMENDAMOS ABORDAR EL PROBLEMA CON UN SISTEMA DE CONDUCCIÓN Y PODA APROPIADOS, JUNTO A UNA ORIENTACIÓN DE HILERAS AJUSTADAS A LA LATITUD Y CULTIVAR.



CENTRO DE POMÁCEAS x +

Google

← → ↻ 🏠 ☆ http://pomaceas.otalca.cl/ ▶ 📄 🔧

HOME | CONTACTOS | MAPA DEL SITIO



CENTRO DE POMÁCEAS  
UNIVERSIDAD DE TALCA



UNIVERSIDAD DE TALCA | CHILE



QUIENES SOMOS | INFRAESTRUCTURA | INVESTIGACIÓN | PROYECTOS | PUBLICACIONES | SEMINARIOS | SERVICIOS | ESTADÍSTICAS FRUTALES

## NOTICIAS




**EI CENTRO DE POMACEAS (CP)**  
El equipo del CP saluda a los asistentes a la ceremonia de aniversario de nuestros primeros 15 periodos.

→ **BOLETINES TÉCNICOS**  
Marzo 2010, Volumen 10, N° 2  
Efectos del Terremoto en la Fruticultura

→ **DESTACADOS**  
Reunion Agrofresh, la cual se realizó el día 14 de Abril y contó con la participación de Jon Fobes, Walter Pereira, Marcia Pereira y Jorge Garcia.

 English Version  
Actualizada por: J. A. Yuri & V. Lepe (Enero 2010)

2010 © CENTRO DE POMÁCEAS - FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS. Teléfono (56) 71 200 366 - Talca - Chile

Número de visitas **055646**

