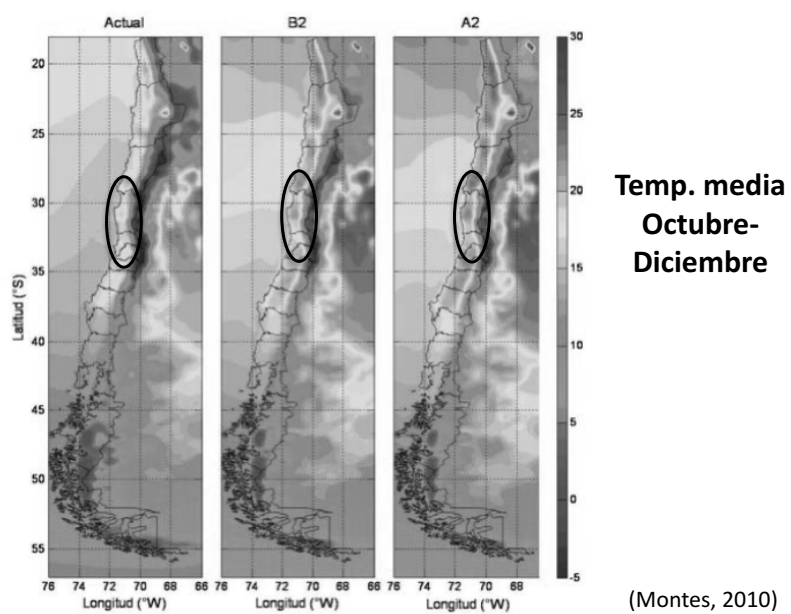


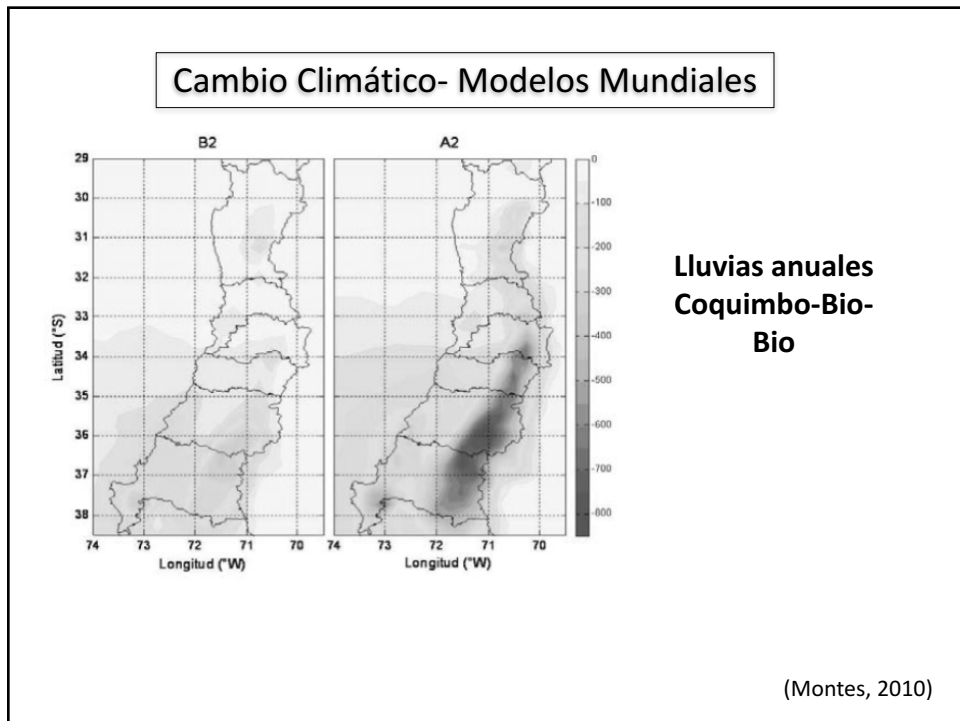
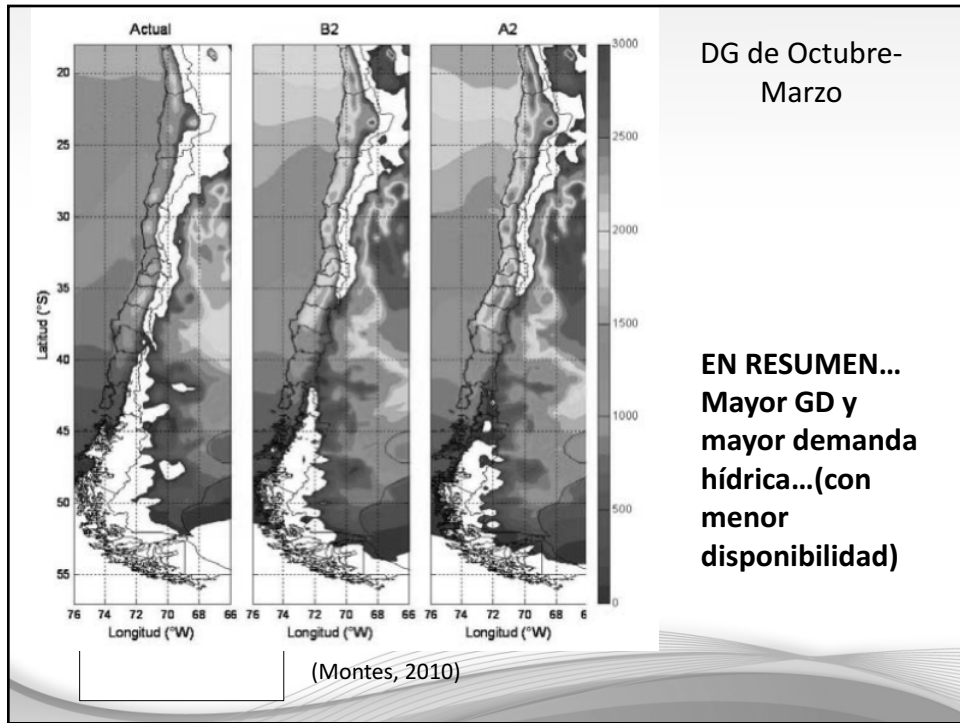


Cambio climático en Chile: Eventos climáticos impredecibles que afectan la calidad de manzanas

Carolina Torres, M.S., Ph.D.
Lab. Postcosecha

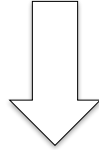
Cambio Climático- Modelos Mundiales





Sin embargo.....

Estos modelos no son capaces de predecir eventos locales (heladas, granizos o **temperaturas extremas**), durante la etapa de crecimiento de la fruta

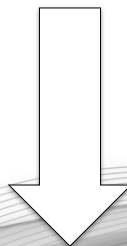


Floración concentrada, temporada de crecimiento más corta, menos volátiles y acumulación de antocianinas, menores rendimientos (-40%??) y **menor calidad de fruta....**

(Montes, 2010; Tromp, 1997; Warrick et al., 2001)

- 'Impredictibilidad' de la calidad y condición de la fruta en postcosecha.....se hace difícil..
 - Definir el largo de la guarda.../ tasa de la pérdida de firmeza
 - Mercados internacionales de destino...

MANTENCION DE LA CALIDAD



Índices de Madurez- Pomáceas

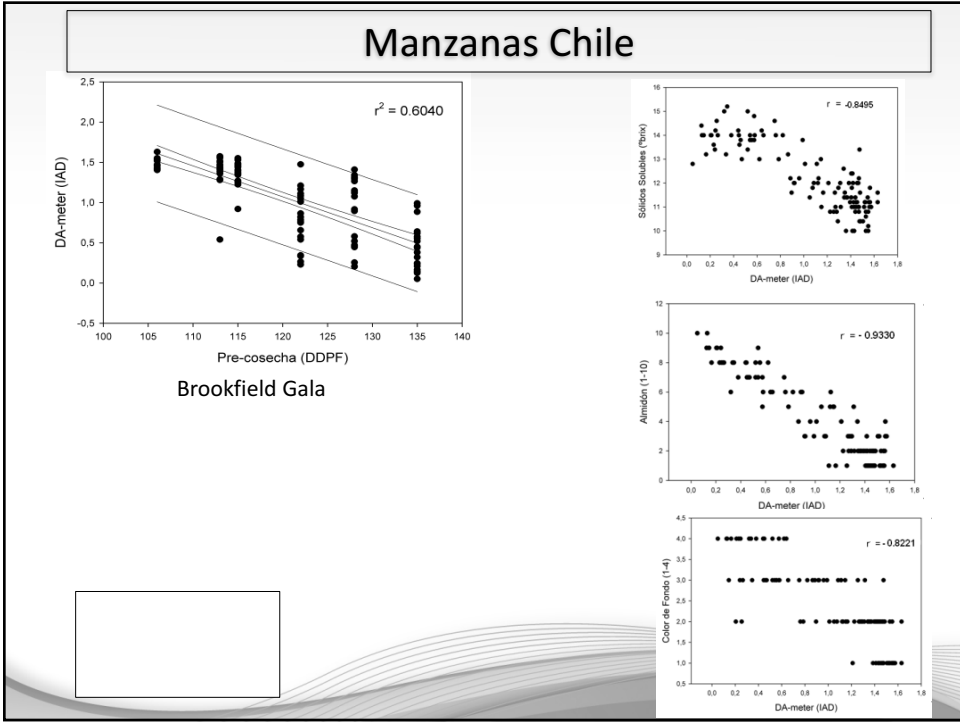
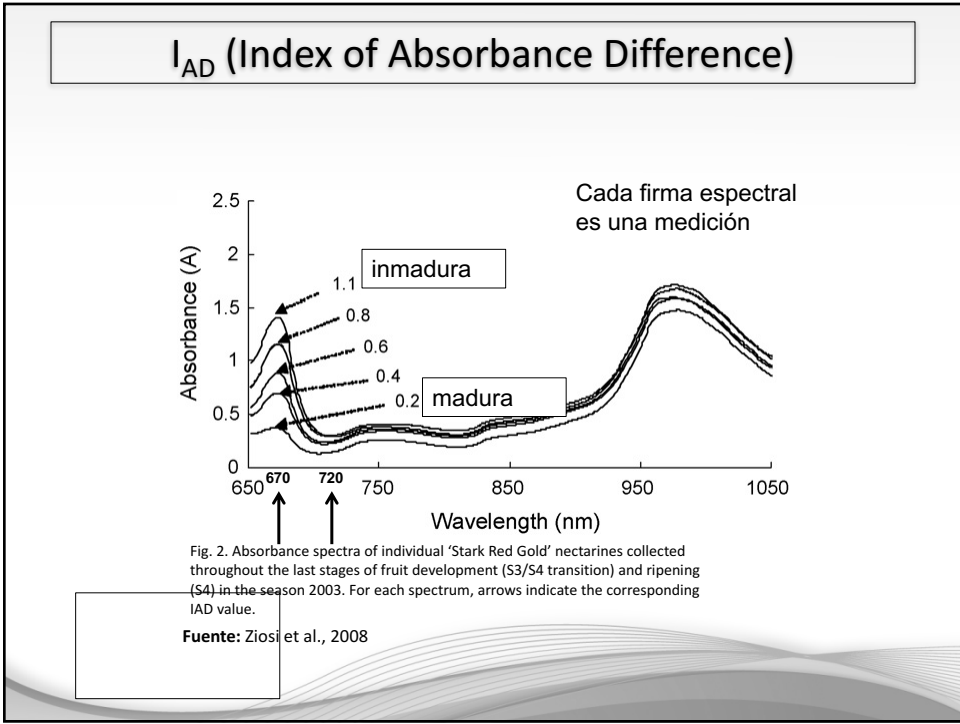
- VARIACIÓN:
- Áreas de producción
- Clima
- Vigor de los árboles
- Carga frutal (añerismo)
- Prácticas culturales
- Nutrición (macro y micro elementos)
-

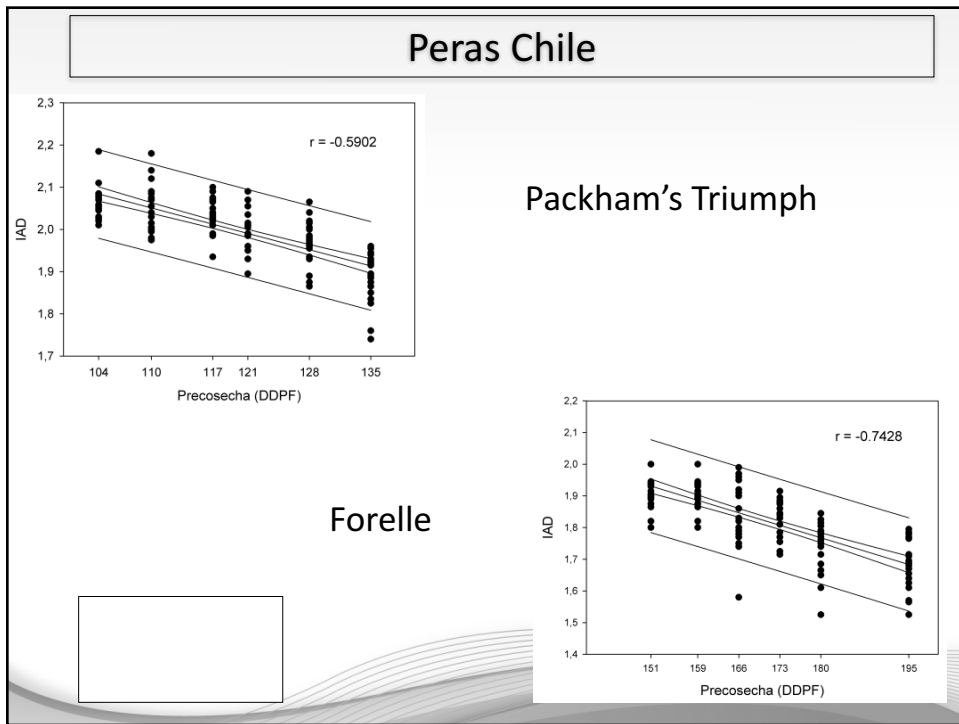
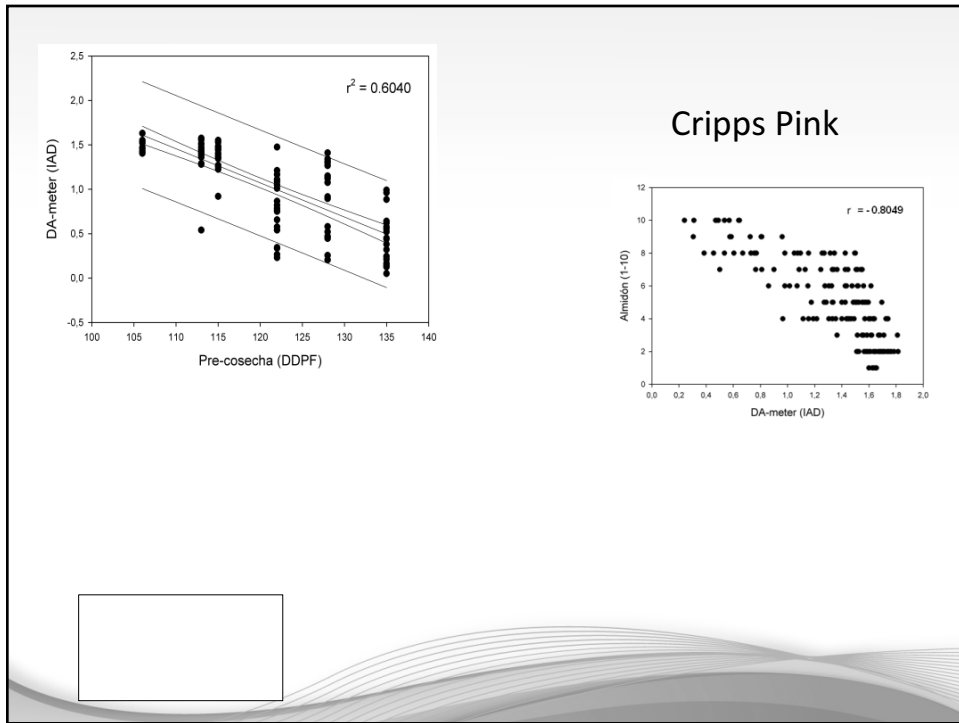
DECISION DE COSECHA
SE TOMA EN CONJUNTO:
EXPERIENCIA DEL
CAMPO, ASESORES,
EXPORTADORA

Uso de I_{AD} (DA Meter)



- Espectrófotómetro portátil
- El I_{AD} representa el contenido de clorofila en los frutos, el cual disminuye durante la maduración =A670nm-A720nm






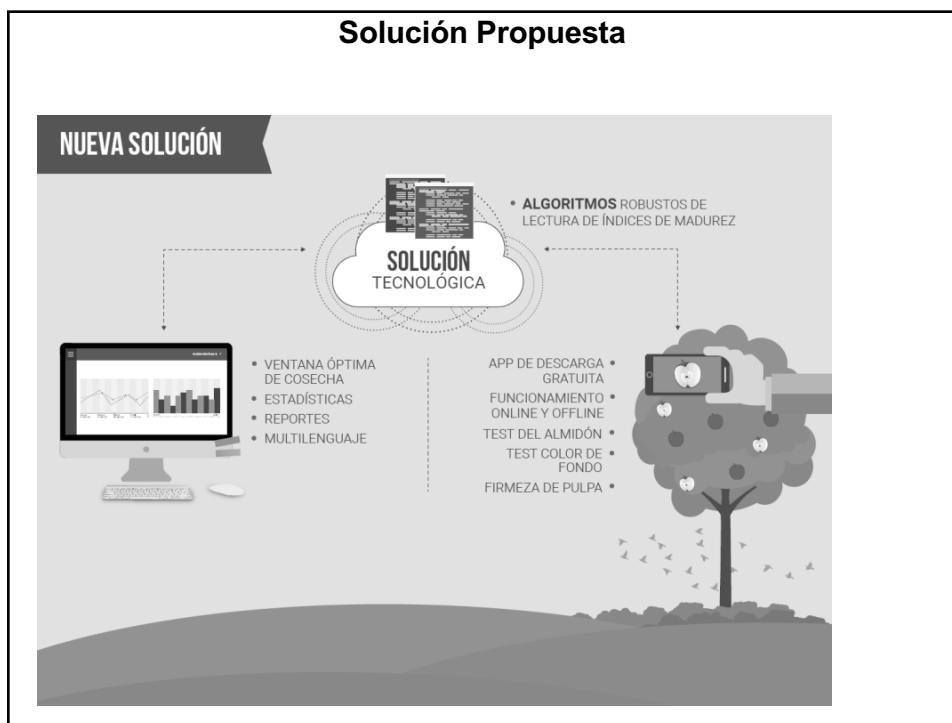
CORFO

“Automatización de lecturas de índices de madurez en manzanas”

**LÍNEA FINANCIAMIENTO: PROTOTIPO DE INNOVACION REGIONAL
BENEFICIARIA: TUTELKAN LIMITADA
DURACIÓN: 12 MESES**

 Gobierno de Chile

gob.cl



Solución Propuesta

VENTAJAS Y BENEFICIOS



ELIMINAR SUBJETIVIDAD DEL PROCESO MANUAL, SIMPLIFICAR Y ESTANDARIZAR.



HISTORIAL DE COSECHA ACCESIBLE.



PREDICIÓN AUTOMÁTICA Y ÓPTIMA DE COSECHA DE MANZANAS.



RESULTADOS EN LÍNEA Y GEORREFERENCIADOS.



MAYOR PRECISIÓN EN LA TOMA DE DECISIÓN DE COSECHA.




ALERTAS Y NOTIFICACIONES A TODOS LOS MIEMBROS DEL EQUIPO.



PROBLEMÁTICA ACTUAL	BENEFICIOS TRAS LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO
10% producción no apta para Exportación a EEUU	US\$18 millones en juego (precio mercado nacional 23% menor al de exportación)
Sólo 5 días de previsión en pronóstico de cosecha	Aumento de previsión en pronóstico a 15 días de antelación
Se requiere personal cualificado	No se requiere personal cualificado (50% ahorro remuneración aprox.)

Solución Propuesta

NUEVA SOLUCIÓN / FUNCIONAMIENTO




GEORREFERENCIAR PREDIO/CUARTEL

TEST ▼


Color de Fondo

Índice de Almidón


SELECCIONAR TEST




INGRESAR FIRMEZA DE PULPA



CAPTURA FOTOGRÁFICA DE LA MANZANA

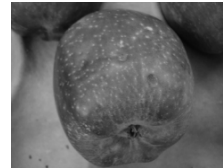
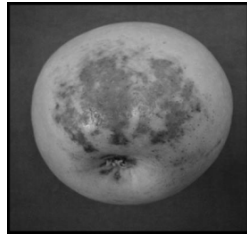
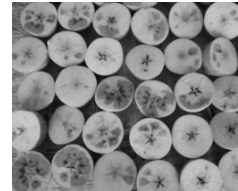


PROCESAMIENTO DE DATOS (MODELO ROBUSTO DE PREDICIÓN)



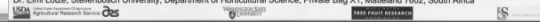
FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO DE COSECHA

- Problemas Lenticelares/manchas
- Pardeamientos Internos
- Escaldaduras en piel
-



DESCRIPTION	LENTICEL RELATED DISORDERS	NOTE
<p>Lenticel Breakdown Generally, round pitting centered on a lenticel. Often occurs on less exposed sides or color margins. Early symptoms are like small dimples, visible in angled light. As flesh firmness decreases, pits usually grow in depth and diameter and may coalesce. Flesh is not deeply affected. There may be a cavity beneath the pit.</p>	<p style="text-align: center;">Progression →</p>	<p>Fruit tested for LB, should be cold:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Briefly rinse fruit in clean cold water; 2) Dip cold fruit in warm water (~90°F) for 5-10 minutes; 3) Wax fruit by hand using a clean soft cloth. Wax film does not need to be thick, but it should cover thoroughly; 4) Place fruit in the cold room for 24 h. <p>*This test may over-express symptoms.*</p>
<p>Blotch Pit Often hard, asymmetric brown patches near the calyx or on exposed side. Flesh browning is deeper, like bitter pit or "Jonathan Spot".</p>		<p>Flesh browning will likely increase and deepen after harvest similar to bitter pit. Hastening ripening will force symptoms.</p>
<p>Heat Injury Lenticels are brown or black, and cracked. Usually visible at harvest. Usually only skin deep.</p>		<p>Does not progress much beyond what is visible at harvest. Occasionally worsens in storage.</p>
<p>Blister Spot Affected lenticels are round and may be raised slightly. Early, may look like pink measles; later may also have a crusty cap.</p>		<p>May progress during storage, but develops very slowly (months).</p>
<p>Calcium Burn Lesions are superficial and localized. Affected lenticels are dark brown to black. Often visible at harvest.</p>		<p>Associated with foliar and drench calcium applications; Repeated foliar applications may increase severity. Does not progress during storage.</p>

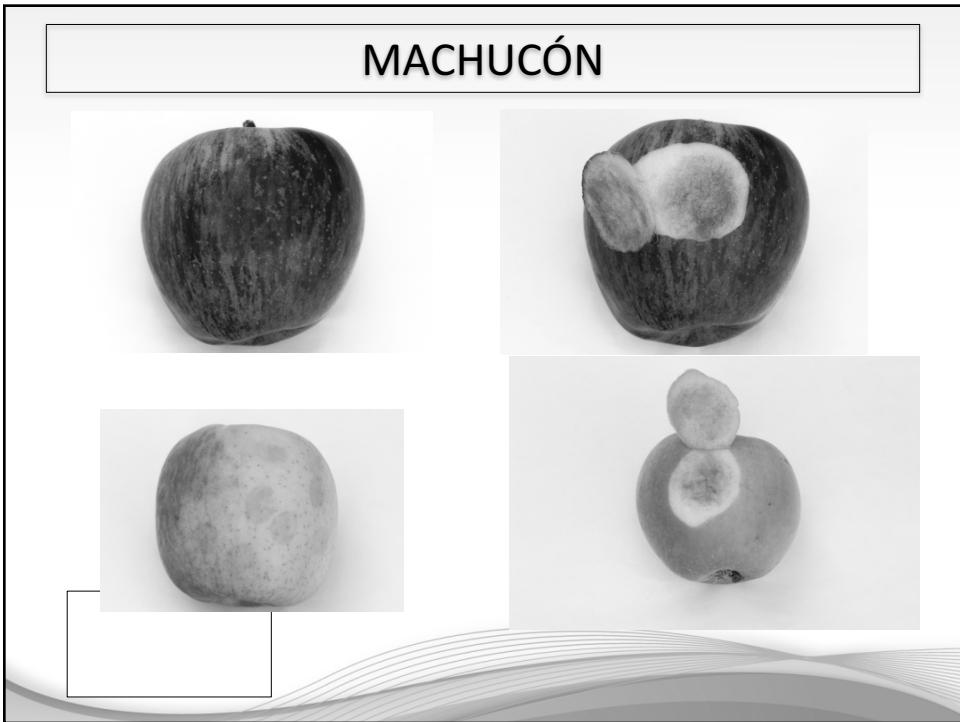
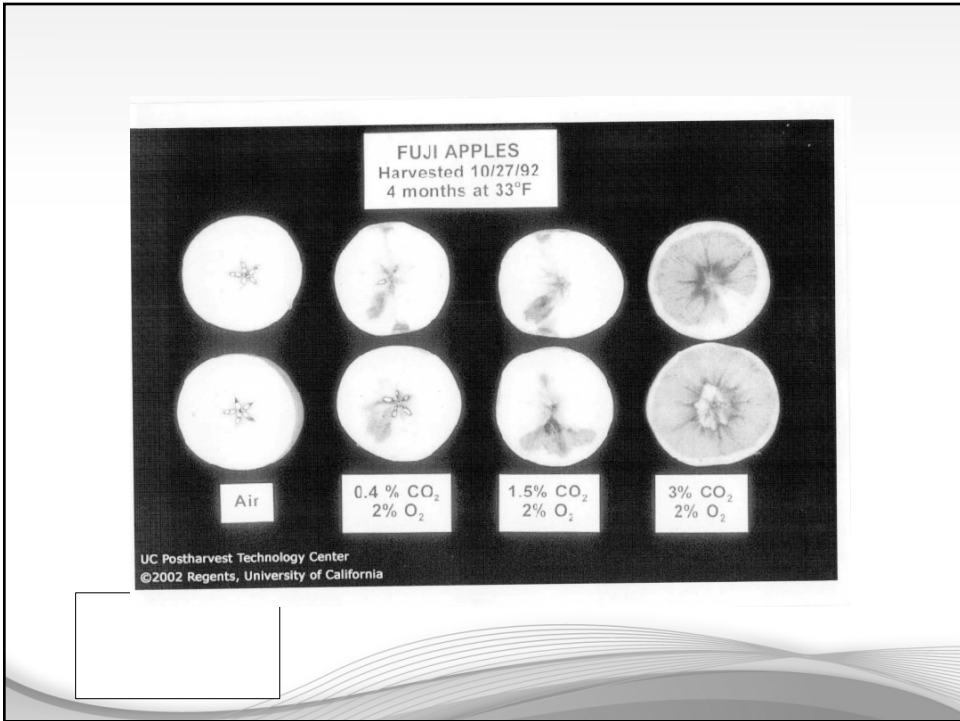
Dr. Eric A. Curry, USDA, ARS, Tree Fruit Research Laboratory, 1104 N. Western Avenue, Wenatchee, Washington 98801 USA
 Dr. Lawrence E. Schrader, WSU, Tree Fruit Research & Extension Center, 1100 N. Western Avenue, Wenatchee, Washington 98801 USA
 Dr. Ines Harshbarger, Washington Tree Fruit Research Commission, 128 N. 2nd St., Rm. 223, Yakima, Washington 98901-2631 USA
 Dr. Elmi Lotze, Stellenbosch University, Department of Horticultural Science, Private Bag X1, Matieland 7602, South Africa





Problemas Lenticelares / Manchas

- Nutricionales → deficiencias/desbalances de Calcio
- Estrés abiótico + Manejos de postcosecha y procesamiento



MACHUCÓN



Morfología -> Numerosos espacios intercelulares en la pulpa (parénquima)

Maduración → De-polimeriza la pectina, se debilitan paredes celulares → Aumenta el espacio entre-celulas, menor contacto entre ellas → **mayor susceptibilidad al machucón**

- Propiedad mecánica varietal
- Mayor madurez > volumen del machucón (583 (In)-1024(V)-3564 (A) mm³)
- fruta de + edad > espacio intercelular

(Mitsubishi et al., 2010)

Pardeamiento enzimático → PPO + fenoles

PARTIDURA PEDICELAR

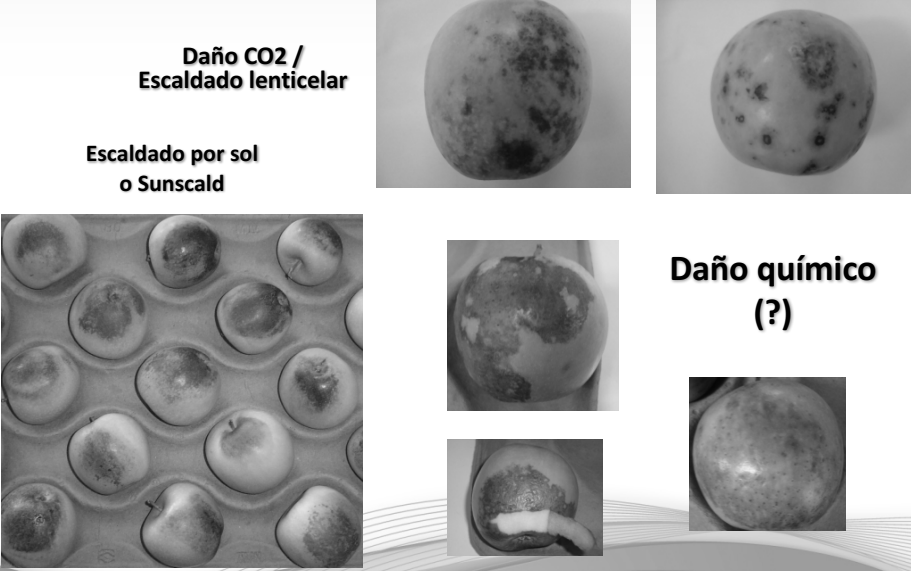
- Factores predisponentes:
 - GENETICA (Royal Gala, Imperial Gala)
 - Dif. Anatómicas (parenquima del pedicelo-anisotrópico)
 - FISIOLOGICOS
 - Maduración
 - Exposición al sol
 - Sobremadurez
 - Etileno**, degradación almidón, **menor cohesión celular...**
 - AMBIENTALES
 - Lluvias
 - Agua en el suelo (??)
 - Alta presión osmótica
 - Alta HR/baja HR

Escaldados de Piel

Daño CO2 / Escaldado lenticelar

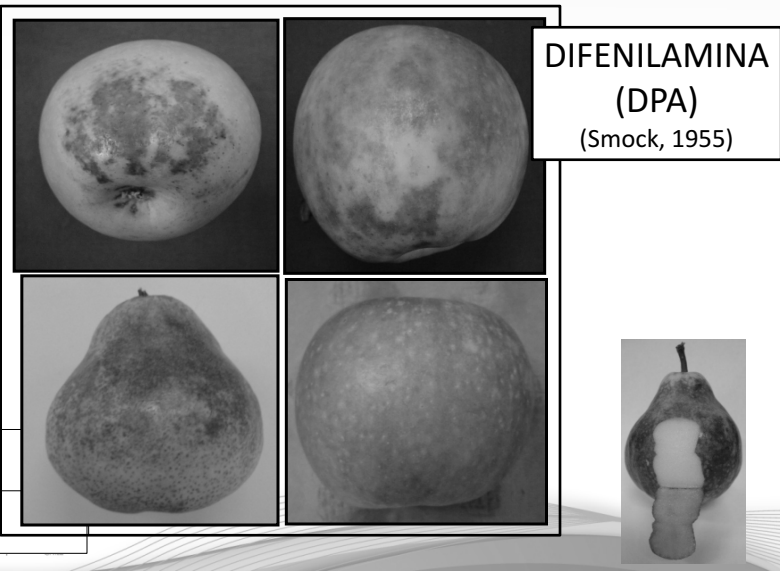
Escaldado por sol o Sunscald

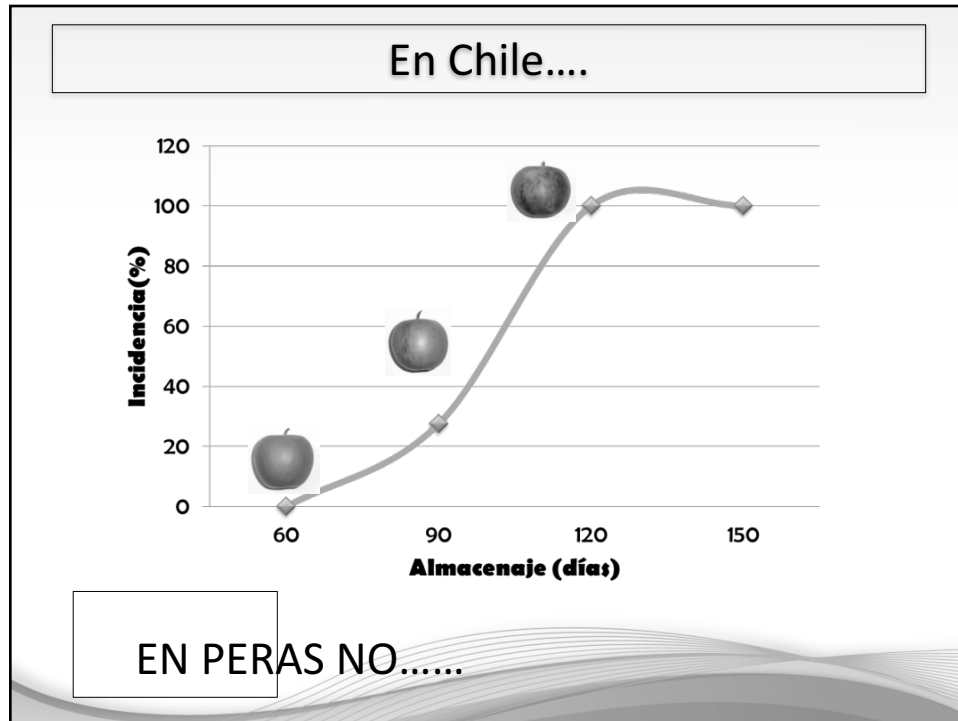
Daño químico (?)



Escaldado Superficial

DIFENILAMINA (DPA)
(Smock, 1955)









FONDECYT 30 AÑOS
Apoyando la investigación científica y tecnológica en Chile

Metabolic profiling and gene expression involved in superficial scald development on pears: potential for new biomarkers to predict its occurrence postharvest



Torres, Defilippi, Mejia
2016-2020



Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile INIA




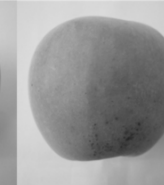
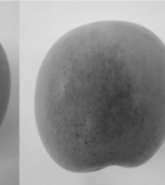
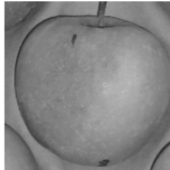

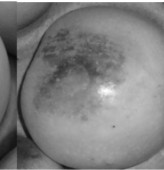
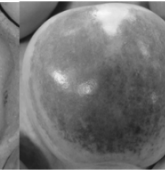
= Marcadores Moleculares y Metabólicos para predecir ES en Peras, previo, o tempranamente, a la guarda en frío

Daño por sol → Sunscald

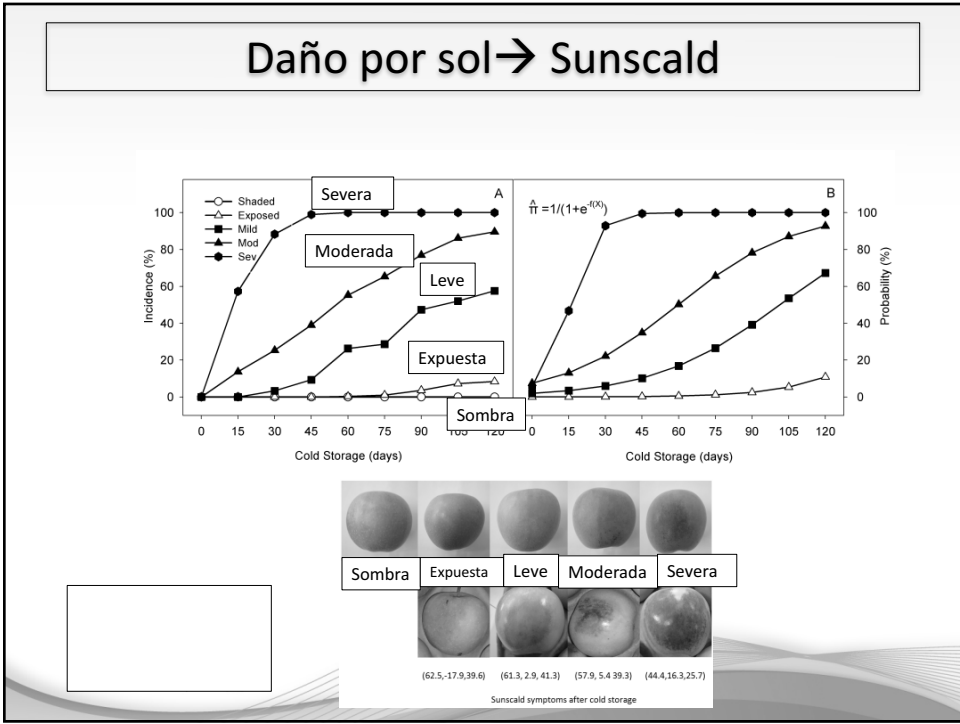



Alta Radiación Solar
+
Alta Temperatura

Daño por sol → SUNSCALD

				
Shaded (65.1,-21.4,39.2)	Exposed (64.2,-19.5,41.9)	Mild (65.3,-7.6,41.0)	Mod (66.4,-3.4,43.4)	Severe (48.8,17.5,29.9)
				
(62.5,-17.9,39.6)	(61.3, 2.9, 41.3)	(57.9, 5.4 39.3)	(44.4,16.3,25.7)	

Sunscald symptoms after cold storage





LABORATORIO DE POSTCOSECHA

Gloria Sepúlveda, Ing. Agr.
 Dr. José Ricardo Perez
 Dr. Besma Kahouli
 Anyela Valdivia
 Carlos Poblete, Ing. Bioinf.
 Alumnos de Pregrado (12) y
 Postgrado (4)



CENTRO DE POMACEAS
UNIVERSIDAD DE TALCA

UNIVERSIDAD DE TALCA CHILE

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

NOTICIAS



Reunión Técnica
Asistentes a la 2ª Reunión Técnica del 2016, 24/03/16.

- **BOLETINES TÉCNICOS**
Enero 2016, Volumen 16, Nº 1
Eliero y maduración en peras
- **DESTACADOS**
Informativo Agrocimático - Febrero 2016
Memoria 20 años CP

Actualizada por: J. A. Yari & V. Lopez (Febrero 2016)

2016 © CENTRO DE POMACEAS - FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS. Teléfono (56) 71 2200 366 - Talca - Chile

Número de Visitas



<http://pomaceas.otalca.cl>