

# **AVANCES TECNOLOGICOS MUNDIALES PRAR REDUCIR LA MANO DE OBRA**

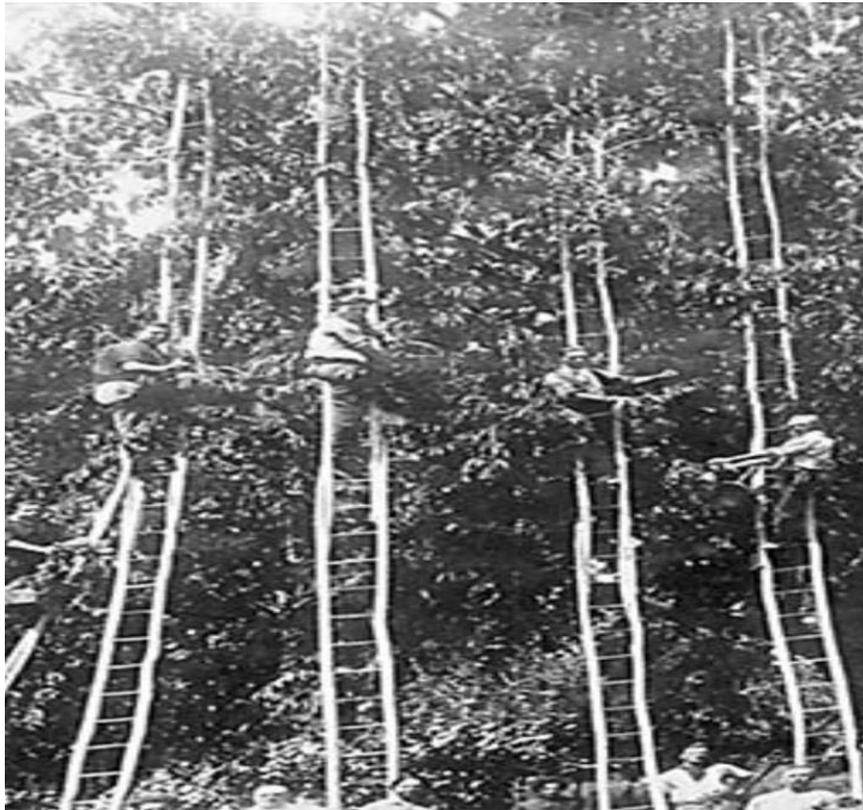
**Carlos H. Chávez González**

**XXIX Symposium del Manzano, Oct. 2023**

# CONTENIDO

- ▶ Antecedentes
- ▶ Situación actual
- ▶ Material genético
- ▶ Actividades de campo
- ▶ Actividades de postcosecha

# ANTECEDENTES:



# ANTECEDENTES:



## SITUACION ACTUAL:

- ▶ La competencia mundial es feroz
- ▶ Mano de obra disponible es escasa
- ▶ Costos de mano de obra van en aumento
- ▶ En proceso legislativo una reforma laboral de 8 horas, 5 días por semana.
- ▶ Bajos rendimientos por hectárea incrementan el costo de producción.

# ALGUNAS HUERTAS DE LA REGION:



# ALGUNAS HUERTAS DE LA REGION:



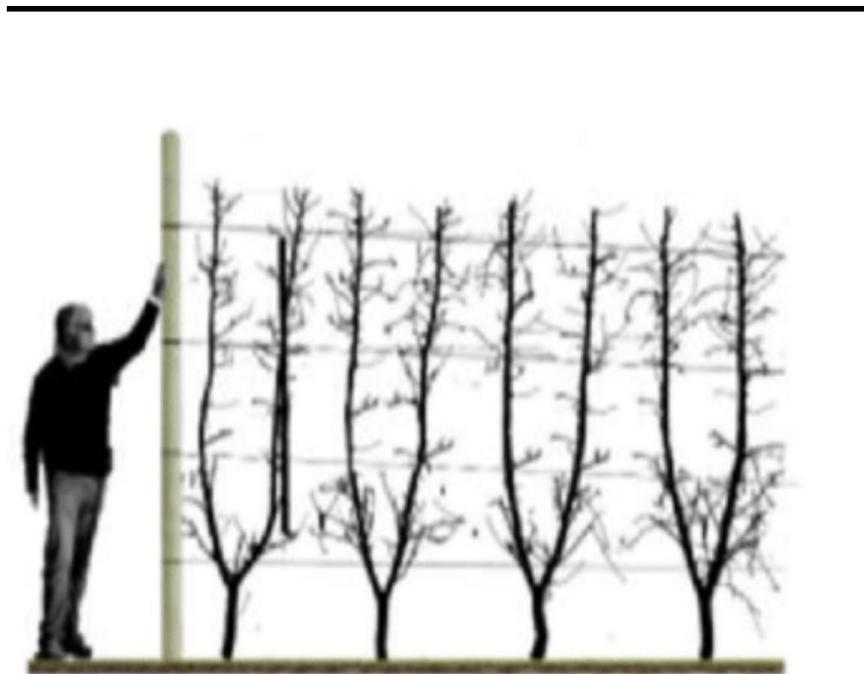
# ESTRATEGIAS: MATERIAL GENETICO

- ▶ Variedades mejoradas con mas color
- ▶ No concentrar la fuerza laboral en una sola variedad

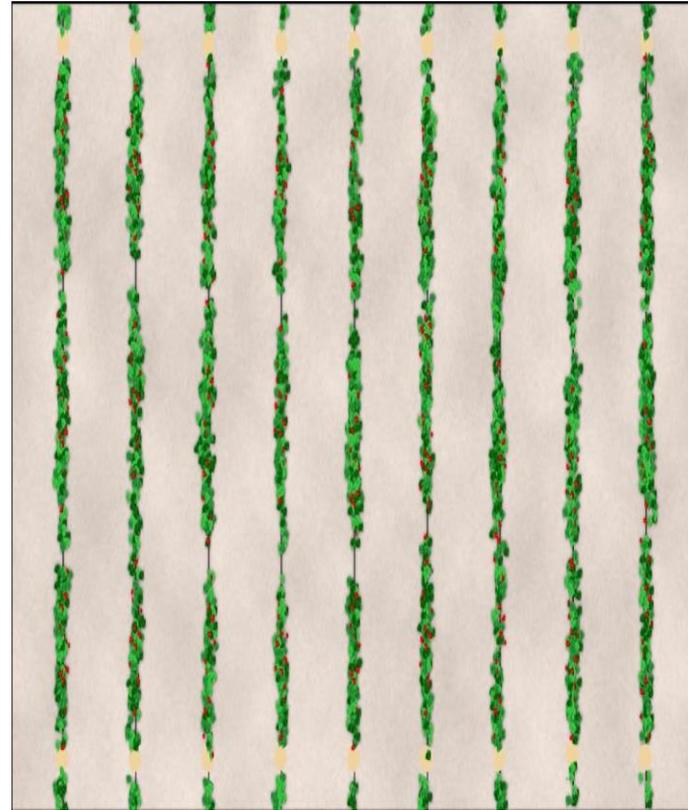
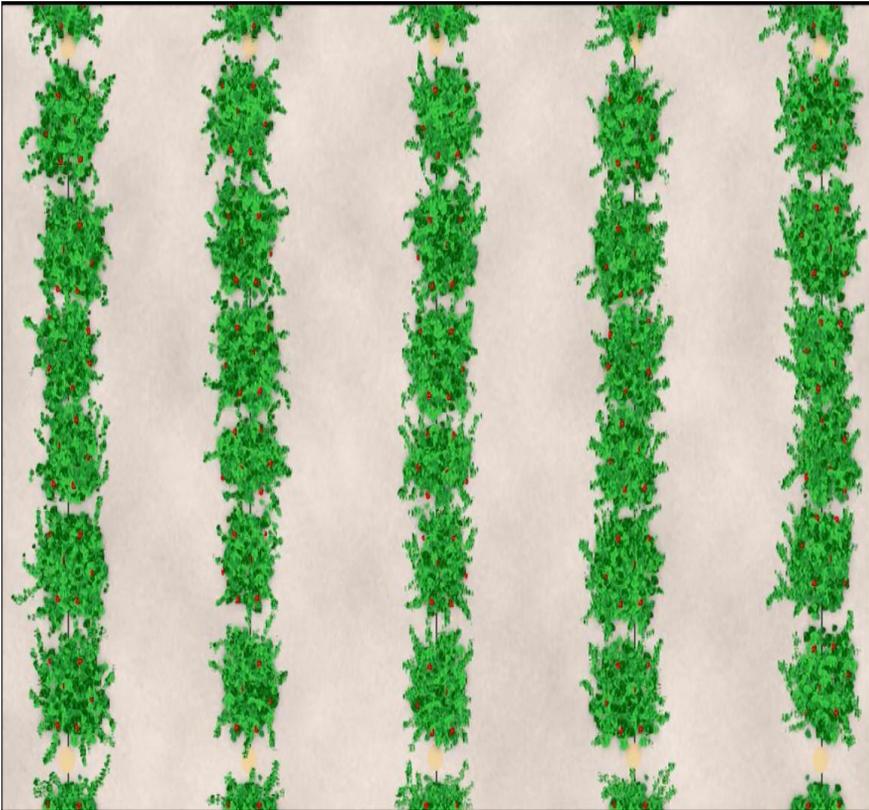


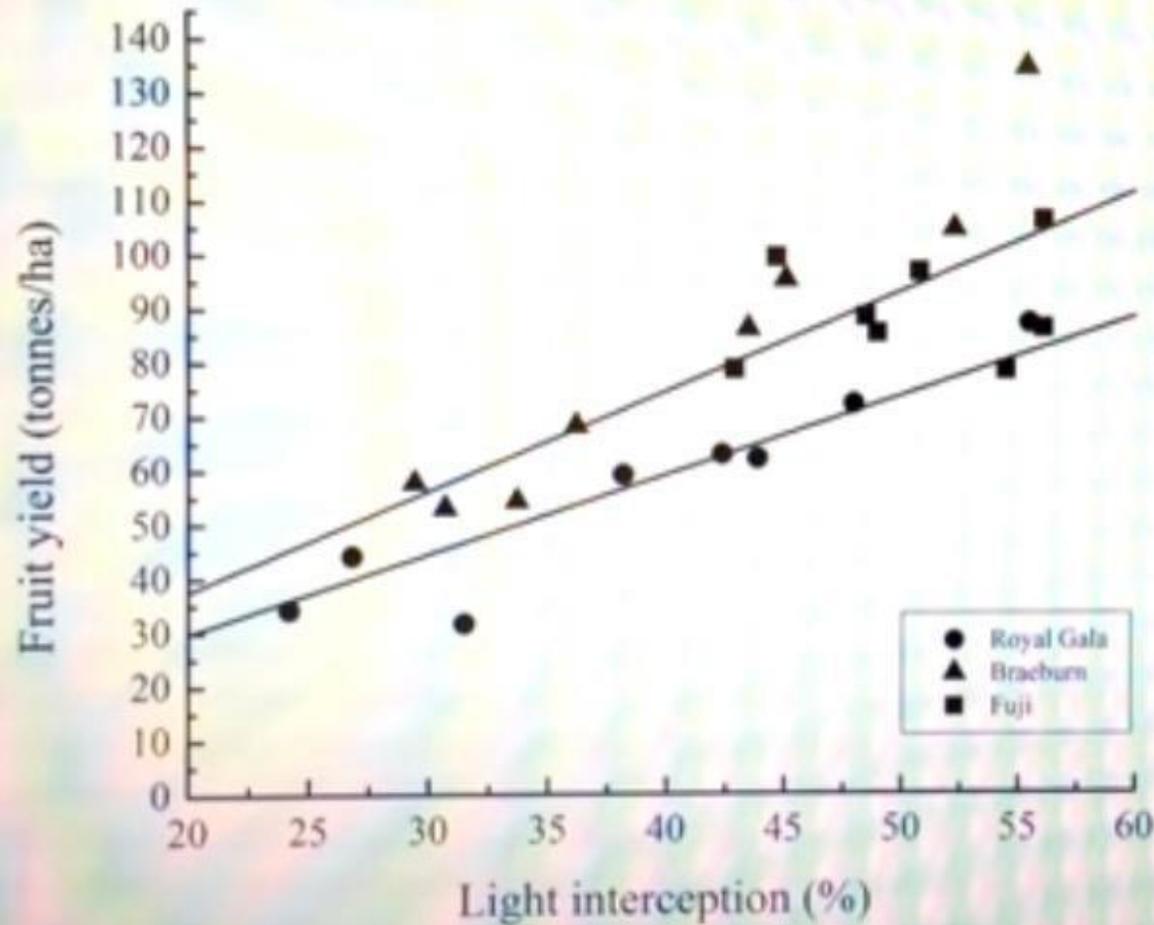
## MATERIAL GENETICO:

- ▶ Ya se cuenta con porta injertos para producir arboles menos vigorosos y mas fáciles de trabajar.



# ARBOLES 3D vs. ARBOLES 2D





Max. light interception is ~60%

'The theoretical yield at 90% light interception would be 169 tonnes per hectare'.

Palmer et al, 2002

## MURO FRUTAL:

- ▶ Árboles en 2D permiten un manejo con mayor precisión para los trabajadores.
- ▶ La intercepción de luz es mayor.



Los empleados rinden mas en muro frutal:



## ACTIVIDADES DE INVIERNO:

- ▶ Poda mecanizada utilizando barra podadora para mantener el muro frutal



## BARRA PODADORA DE DISCOS:



## PODA USANDO PLATAFORMAS:

- ▶ Uso de tijeras eléctricas, neumáticas o hidráulicas



# PODA MANUAL CON TIJERA ELECTRICA

- ▶ Con tijera eléctrica el avance diario es mayor y resulta mas barato.



# COLOCACION DE MALLAS ANTIGRANIZO



# RALEO DE FLORES: Barra DARWIN



# RALEO DE FRUTOS

- ▶ Uso de plataforma autopropulsada para raleo manual



# DESPUNTE DE VERANO EN MURO FRUTAL

- ▶ Barra podadora equipada con navajas



# DEFOLIACION NEUMATICA PRECOSECHA:



# ESTIMACION DE COSECHA:

- ▶ Contador de frutos y flores



# COSECHA:

- ▶ Cosecha utilizando plataforma autopropulsada



# COSECHA CON PLATAFORMA:



# OTRAS TECNOLOGIAS :

- ▶ Tractores y fumigadoras autónomas:



► Fumigadoras autónomas:



# AUTOMATIZACION DE PROCESOS:

## LINEA DE CLASIFICACION Y EMPAQUE

- ▶ Selección por calibres, color, y defectos



**GRACIAS**

