



Importancia del uso de portainjertos en paltos

Mónica Castro Valdebenito
Profesora
Facultad Agronomía - PUCV

¿Qué es un portainjerto?

Parte de una planta injertada que
proporciona las raíces



La mitad escondida

Definición

Raíz: órgano de la planta que crece bajo el suelo, cuyas funciones son:

- **Anclaje**
- **Absorción y transporte de agua y minerales**
- **Biosíntesis de reguladores de crecimiento**
- **Almacenaje de nutrientes**

Sistema radicular del palto

- ❁ Poco profundo y extendido

- ❁ Raíces cortas y débiles, suberizadas, con una baja frecuencia de pelos radicales y reducida conductividad hidráulica



¿Qué sabemos?

• Diferentes arquitecturas y anatomías



• Castro, Fassio (datos no publicados)

¿Qué sabemos?

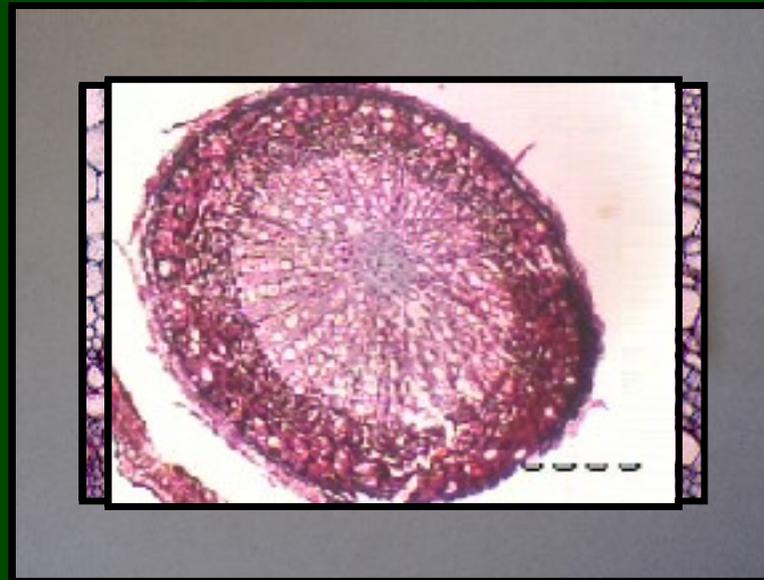
• Diferentes arquitecturas y anatomías



• Castro, Fassio y Darrouy (datos no publicados)

¿Qué sabemos?

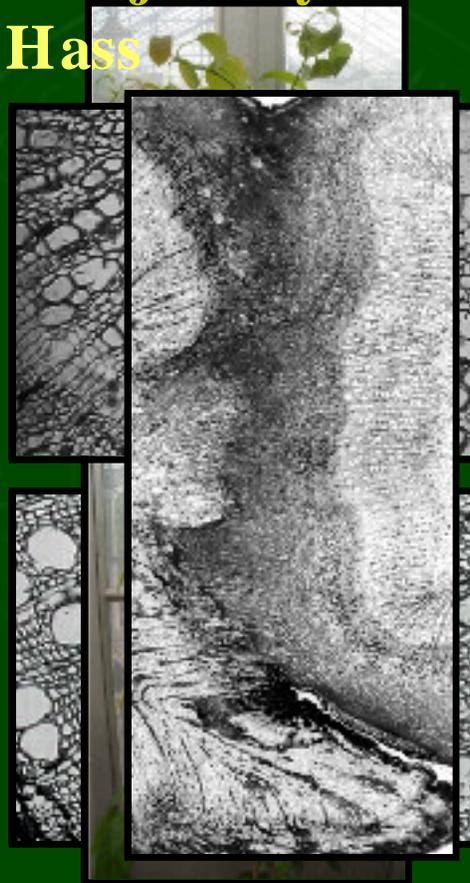
• Diferentes arquitecturas y anatomías



• Castro, Fassio (datos no publicados)

¿Qué sabemos?

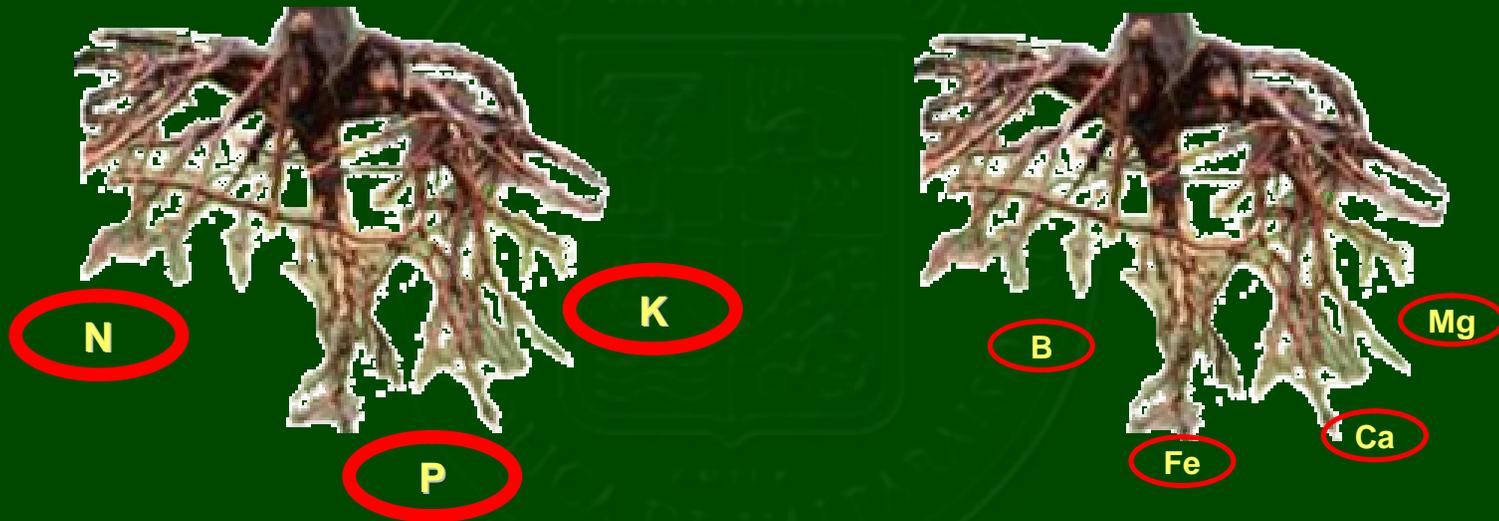
• Diferencias de vasos
conductores de portainjertos y la
variedad Hass



• Fassio, Castro, Arpaia, Heath. (datos no publicados)

¿Qué sabemos?

• **Diferencias en capacidad de absorción de nutrientes de acuerdo a la raza**

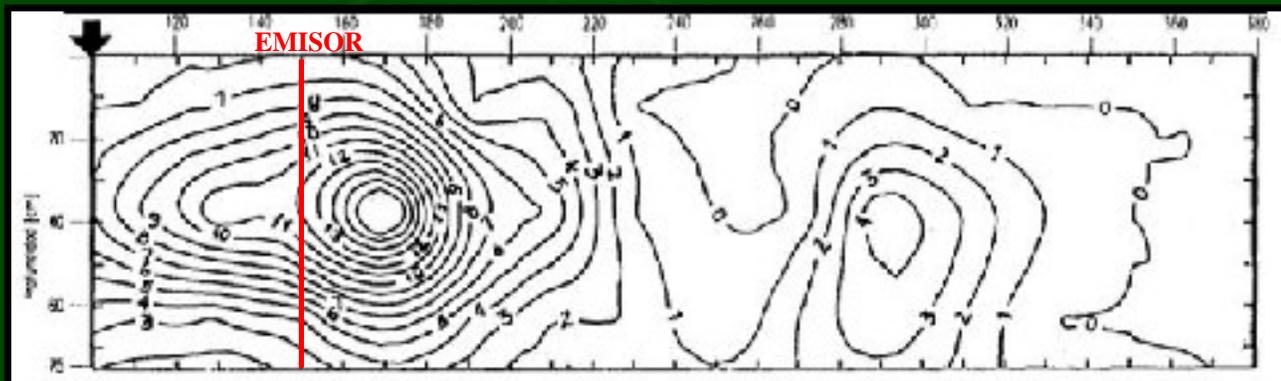


(Whiley, 2002)

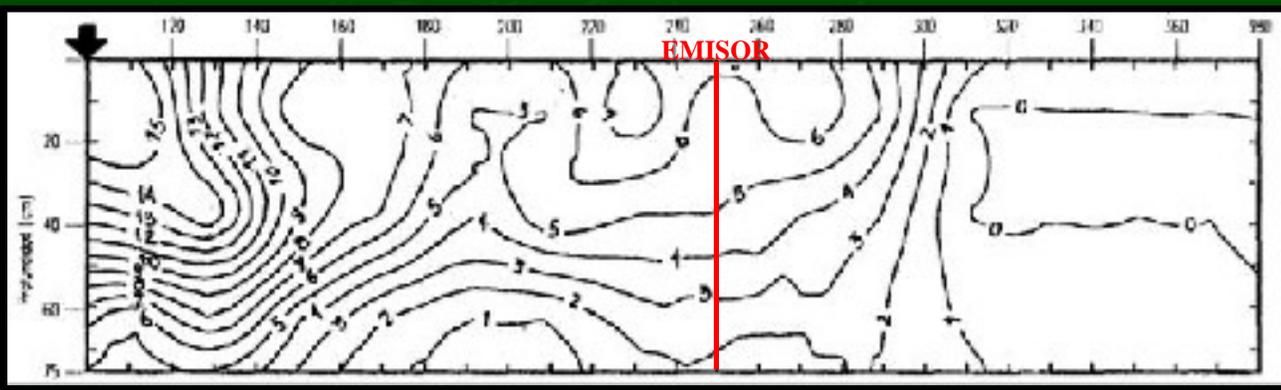
¿Qué sabemos?

🍷 Distribución de acuerdo al tipo de riego y tipo de suelo

Riego por goteo



Riego por microaspersión



(Salgado y Toro, 1995)

¿Dónde está?



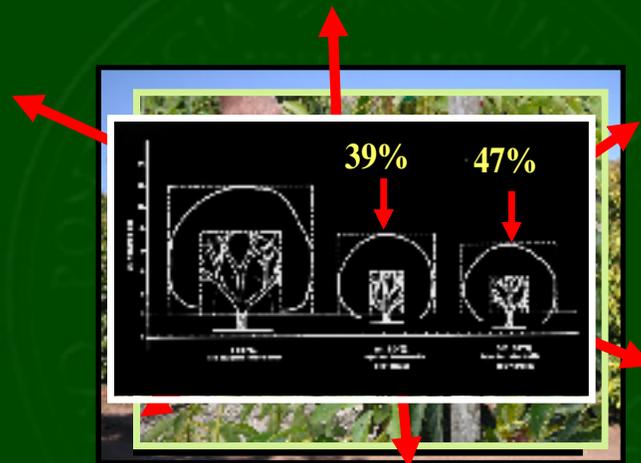
(Dixon y Sher, 2003)

**¿Cuál es el efecto del uso
de portainjertos en
términos productivos?**

**Uniformidad
en huerto**

Calidad de fruta

**Tamaño y vigor del
árbol**



**Adaptación a condiciones
edáficas limitantes**

Precocidad

Productividad

¿Qué tipos de portainjertos existen?

ORIGEN

3 razas botánicas

distintas tolerancias

MÉTODO DE PROPAGACION

Clonales

Semilla

ORIGEN

Características de 3 variedades botánicas (Razas) de palto como portainjerto

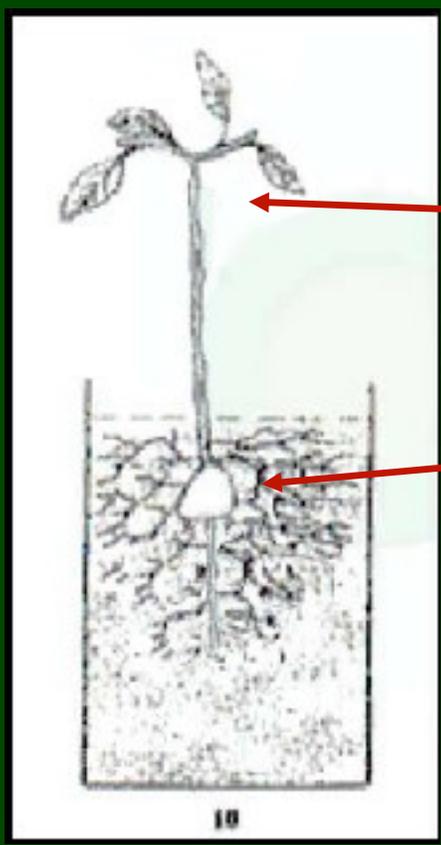
ADAPTACIÓN A	 MEXICANA	 GUATEMALTECA	ANTILLANA
Suelos pesados y mala aireación	Buena	Menos buena	Mala
Salinidad	Muy sensible	Medianamente resistente	Resistente
Clorosis inducida por cal	Medianamente resistente	Muy Sensible	Resistente

Características de 3 variedades botánicas (Razas) de palto como portainjerto

ADAPTACIÓN A	MEXICANA	GUATEMALTECA	ANTILLANA
<i>Phytophthora</i> root rot	Sensible	Sensible	Sensible
Baja temperatura	Resistente	Sensible	Muy sensible
Productividad	Es posible encontrar portainjertos que confieren alta productividad en las tres razas.		

MÉTODO DE PROPAGACIÓN

PROPAGACIÓN POR SEMILLAS

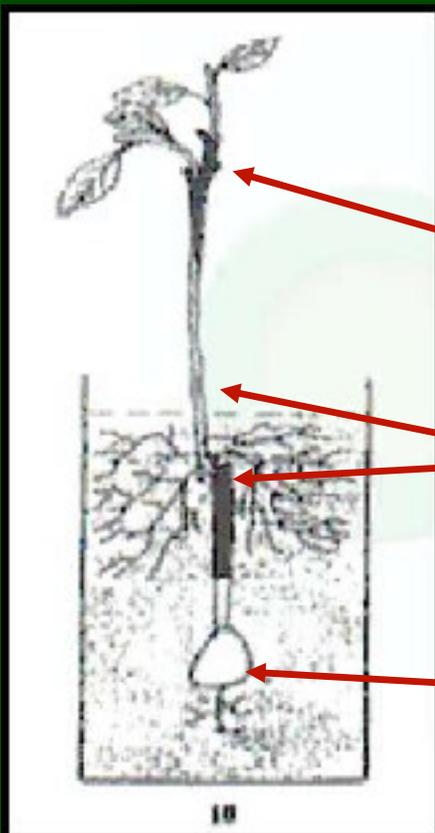


Variedad comercial

Portainjerto semilla



PROPAGACIÓN CLONAL



Variedad comercial

Portainjerto clonal

Nodriza



Raíz clonal v/ s semilla



Duke 7

Mexícola

Raíz de semilla v/ s clonal

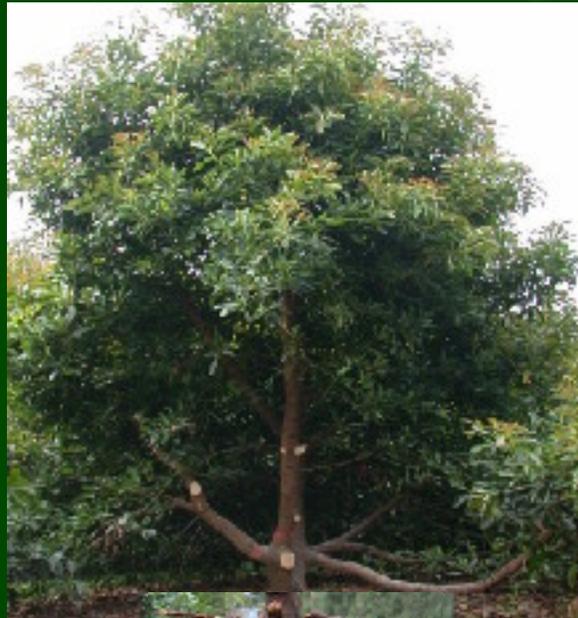


Zutano

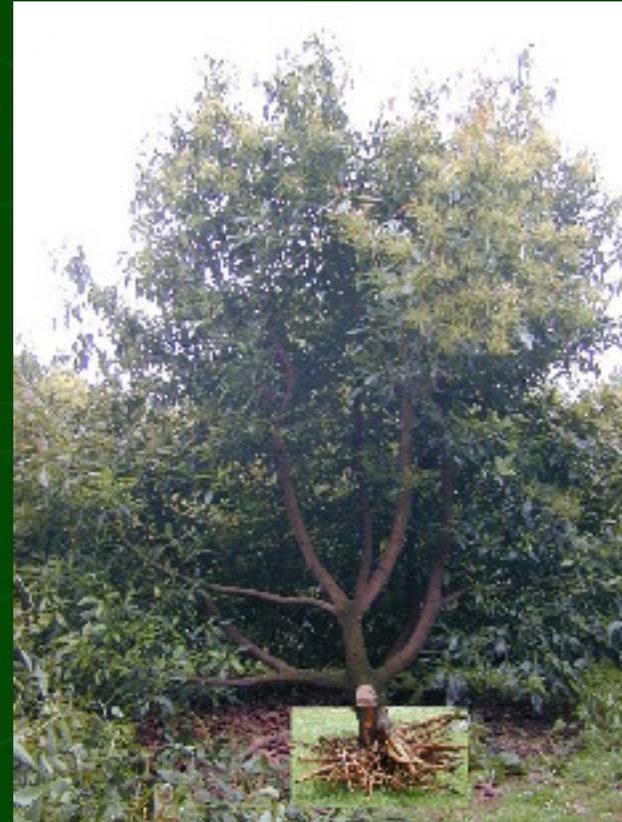
DUSA

• Brokaw Nursery

Raíz de semilla v/ s clonal



Zutano



Duke 7

(Dixon y Sher, 2003)

¿Qué ventajas y desventajas implica el uso de portainjertos clonales y de semilla?

Calidad y uniformidad de plantas en vivero



Clonal
Semina

Costos de producción de plantas

Insumos producción planta semilla:

🥑 Invernadero Frío

🥑 Semillas

🥑 Duración proceso de
producción: 10-12 meses

Precio venta: \$2.300 + IVA

Insumos producción planta clonal:

🥑 Invernadero calefaccionado
e infraestructura especial

🥑 Planteles madres de púas de
portainjerto

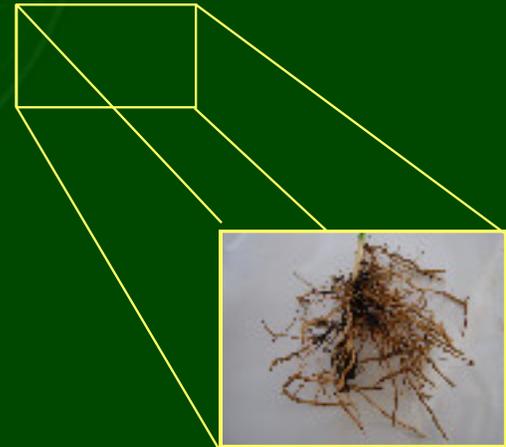
🥑 Mano de obra especializada

🥑 Duración proceso de
producción: 18-24 meses

Precio venta: \$5.000 + IVA

Adaptabilidad inicial

Plantas de semilla



Uniformidad de huerto



Genalla

Tolerancia

Semilla



Salas



Phytophthora

Clonal



Huerto con alta infestación de Phytophthora

Manejos

Semilla



Clonal



Precocidad

Semilla



Clonal



Productividad

Semilla



18- 20 Ton/ha

Clonal



25-30 Ton/ha

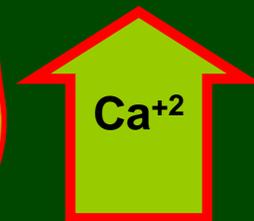
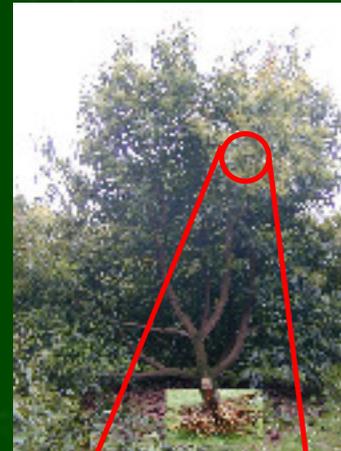
Calidad de fruta

🍷 Portainjertos presentan diferencias en la capacidad de translocación de nutrientes

Semilla



Clonal



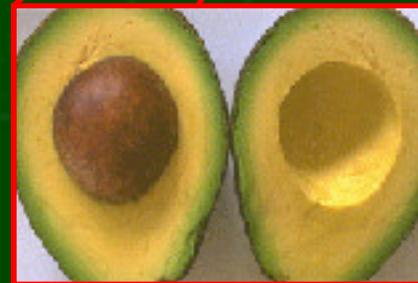
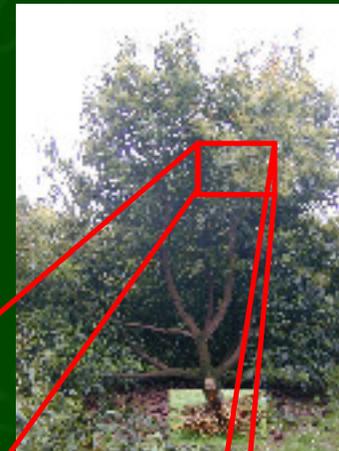
Calidad de fruta

- El porcentaje de aceite acumulado varía de acuerdo con el portainjerto utilizado

Semilla



Clonal



¿Qué portainjertos tenemos disponibles?

Duke 7

Raza mexicana

**Tolerancia media a
Phytophthora (en Sudáfrica,
reportes de susceptibilidad)**

**Baja alternancia de
producción**

**Rápida capacidad de
regeneración de raíces**



**Sensible a excesos de
agua**

No apto para replante

Thomas

Raza mexicana

Comparable a
Martín Grande en
resistencia a
Phytophthora



Productividad
inferior a Duke 7

Susceptible a
Phytophthora
citrícola

Sensible a sales

Toro Canyon

Raza mexicana

**Resistencia a
Phytophthora**

**Tolerante a
Phytophthora
citricola**

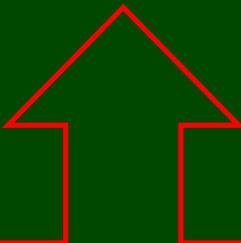
**Buena tolerancia a
salinidad**



**Baja tolerancia a
suelos alcalinos**

Borchard

Raza mexicana



Tolerante a carbonatos

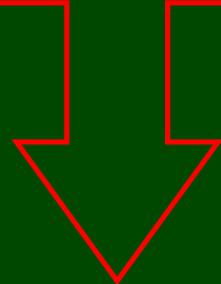
Productividad similar a Duke 7 con Hass



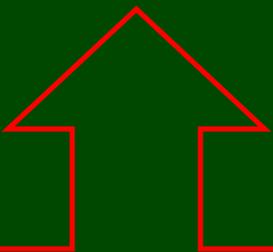
Alto vigor

No tolerante a Phytophthora

¿No apto para replante?



Latas (Merensky I) Raza mexicana

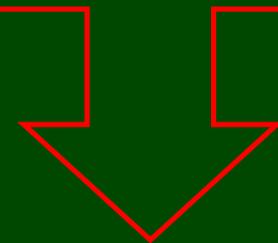


**Resistencia a
Phytophthora**

**Mas tolerante a sales
que Dusa**



**Menos productivo
que Dusa**



Dusa (Merensky II) Raza mexicana

**Resistencia a
Phytophthora
mayor que Duke 7**

**Hass/Dusa más
productivo que
Hass/Duke 7**



Day (VC 207) Raza antillana

**Resistente a
Phytophthora,
salinidad,
alcalinidad, cal y
condiciones de
sequía**



UZI

Raza mexicana

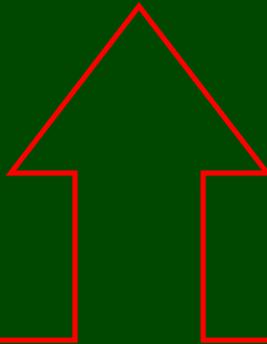
**Tolerante a
Phytophthora**

**Buena
productividad con
Hass (similar a
Dusa)**



Velvick

Raza antillana



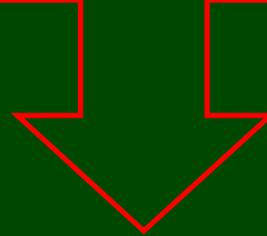
**Propagación clonal y
por semillas**

**Resistencia a
salinidad**

**Resistencia menor a
Phytophthora**



**Resistencia media
a Phytophthora
citricola**



Mexícola

Raza mexicana

Resistente al frío



**Susceptible a
Phytophthora**

**Sensible a
salinidad**

Nabal

Raza guatemalteca

¿Medianamente
tolerante a sales?
(Hofshi, 2002)



No existen
antecedentes como
portainjerto, en
combinación con
Hass

Vigoroso

Sensible a carbonatos

Degania

Raza antillana

Propagación por semillas

Resistencia a sales

Árbol vigoroso

Resiste suelos pesados



No hay información con respecto a Hass

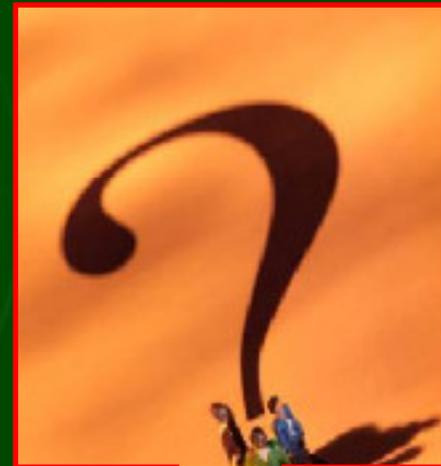


Nachlat

Raza antillana

Alta resistencia a sales y cal (suelo y agua)

Confiere algo de enanismo



No hay información con respecto a Hass

Asdoth

Raza antillana

**Propagación por
semillas**

Resistencia a sales

Árbol vigoroso

Resiste suelos pesados

**Sensible a cal (algunas
selecciones)**



**No hay información con
respecto a Hass**



Waldin

Raza antillana

Resistencia a sales y cal

Adaptado a suelos pedregosos

Propagación por semillas



No hay información con respecto a Hass



Nuestra experiencia

Prospección material promisorio



Prospección material promisorio





Ubicación parcelas experimentales

Evaluación de 23 portainjertos de palto en diferentes zonas



**Zona de Cabildo (V Región). Densidad
5x4m. (Plantación año 2004)**

Evaluación de 23 portainjertos de palto en diferentes zonas



**Zona de Quillota (V Región).
Suelo de replante, densidad 5x4 m. Plantación año 2004**

Evaluación de 23 portainjertos de palto en diferentes zonas



**Zona de Mallarauco (Región Metropolitana).
Densidad 3x3 m. Plantación año 2004.**

Evaluación de aspectos fisiológicos de cada portainjerto bajo distintas condiciones de estrés: asfixia, sales, replante



Desarrollo de técnicas para la propagación clonal de portainjertos



Desarrollo de técnicas para la propagación clonal de portainjertos



Variabilidad positiva



DESAFÍOS

- 1. Producción de plantas de palto (clonales y de semilla) de buena calidad.**

DESAFÍOS

- 2. Determinación de la mejor combinación portainjerto-variedad para cada condición edafoclimática de nuestro país.**

DESAFÍOS

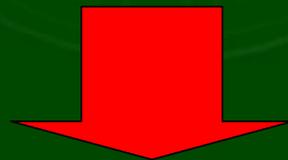
3. Definir los manejos de plantación de acuerdo a las características particulares del sistema radical utilizado.

DESAFÍOS

4. Determinación de los manejos agronómicos requeridos por las plantas de acuerdo a las características del portainjerto.

DESAFÍOS

1. **Producción de plantas de palto (clonales y de semilla) de buena calidad.**
2. **Determinación de la mejor combinación portainjerto-variedad para cada condición edafoclimática de nuestro país.**
3. **Definir los manejos de plantación de acuerdo a las características particulares del sistema radical utilizado.**
4. **Determinación de los manejos agronómicos requeridos por las plantas de acuerdo a las características del portainjerto.**



INVESTIGACIÓN

