



La Poda del Aguacate en Chile

Los Fundamentos, parte I

Claudio Hernandez A.
Ing. Agr. Technical Division
chernandez@propal.cl



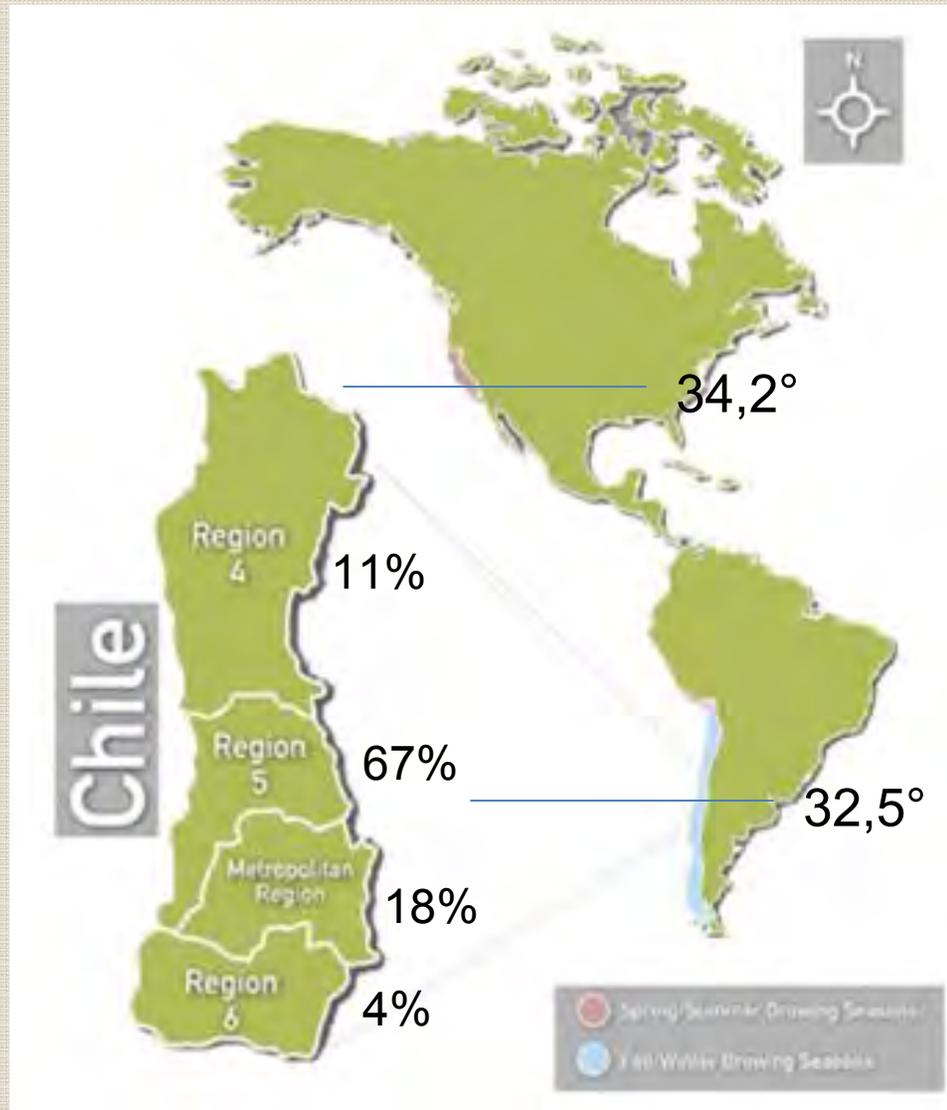


Población: 17.400.000 (2012 estimado)

Cap: Santiago de Chile

PIB: US\$15.000.- per capita





80.000 acres de aguacate (estimado 2012)



Superficie plantada con aguacate en Chile (acres)



(ODEPA)



Exportadores de aguacate en el mundo (tons)

TEMPORADA	Israel	Mexico	España	Usa	Sudafrica	Perú	Chile	Brasil	Total	Var Temp. Anterior
1994/ 1995	36.000	34.353	26.500	13.380	28.400		12.000		150.633	
1995/ 1996	49.100	44.000	31.500	9.444	27.417		16.700		178.161	15,5%
1996/ 1997	44.000	68.000	31.831	5.002	22.704		15.470		187.007	4,7%
1997/ 1998	35.000	34.117	54.878	4.230	52.000		44.514		224.739	16,8%
1998/ 1999	26.000	38.571	44.900	6.060	33.000		39.993		188.524	-19,2%
1999/ 2000	45.900	22.415	46.300	3.454	54.000		31.454		203.523	7,4%
2000/ 2001	38.545	52.475	42.190	1.697	34.000		54.592		223.499	8,9%
2001/ 2002	46.000	71.621	50.646	1.765	47.741		59.166		276.939	19,3%
2002/ 2003	27.000	94.243	31.000	1.458	39.132		86.425		279.258	0,8%
2003/ 2004	26.000	105.000	53.300	1.478	30.000		90.215		305.993	8,7%
2004/ 2005	53.000	134.000	44.700	1.432	47.400		134.986		415.518	26,4%
2005/ 2006	28.000	228.000	50.500	6.436	35.829	18.670	105.134		472.569	12,1%
2006/ 2007	57.000	271.000	45.400	2.274	37.600	31.738	164.071		609.083	22,4%
2007/ 2008	27.000	303.000	47.700	6.114	51.200	37.606	115.082		587.702	-3,6%
2008/ 2009	32.000	404.000	48.000	2.368	39.080	51.298	74.827	2.164	653.737	10,1%
2009/ 2010	45.000	386.000	28.000	0	40.000	52.663	194.441	1.832	747.936	12,6%
2010/ 2011	51.000	352.000	45.000	1.180	47.740	62.780	88.632	2.970	651.302	-14,8%
2011/ 2012	50.400	409.640	28.125	0	27.300	69.000	105.000	2.970	692.435	5,9%

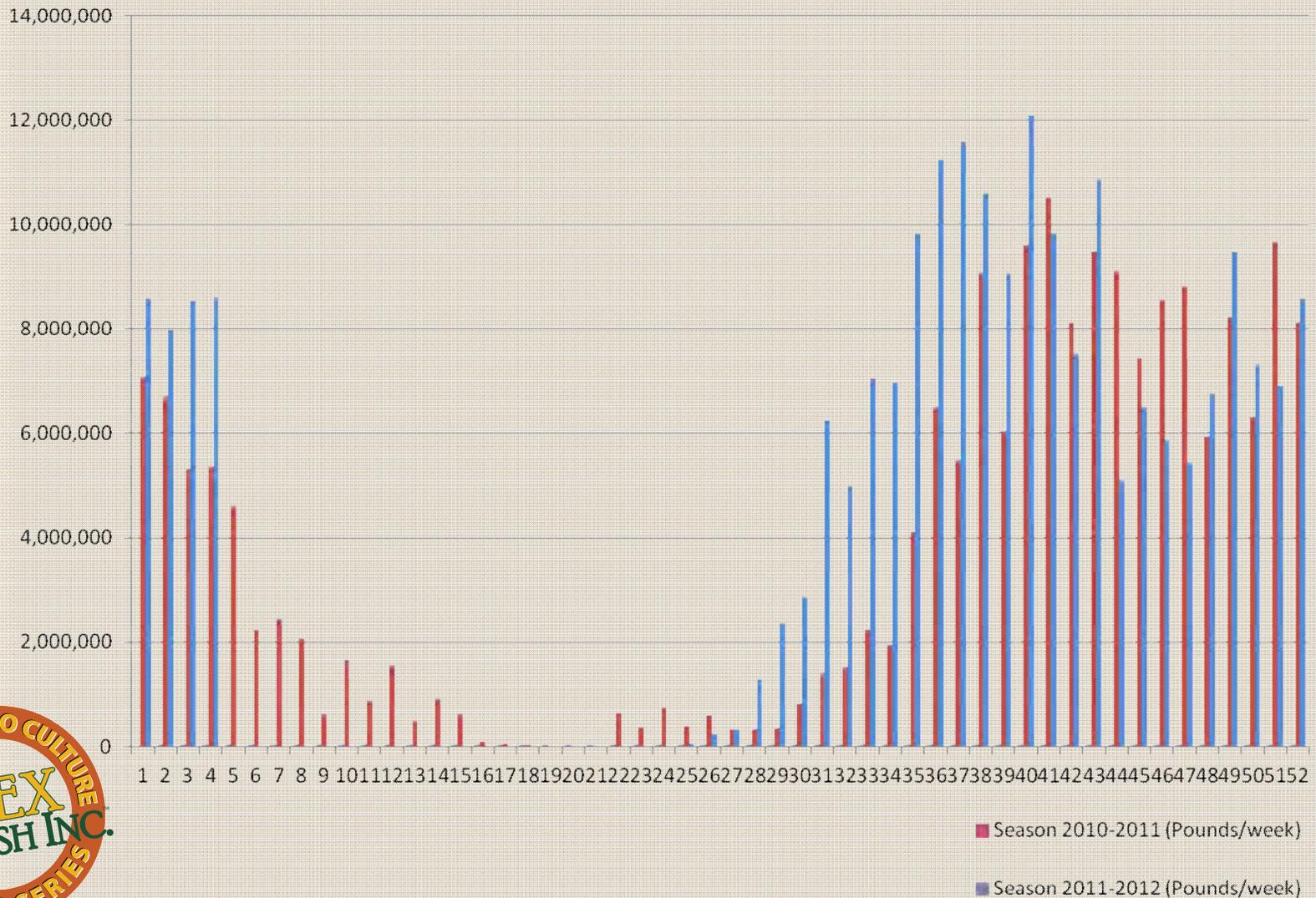
Principales importadores de aguacate de Chile (tons)

DESTINO	2011 / 2012 acumulado a la fecha		2010 / 2011 Total		Variación 2011/12 v/s 2010/11
	Volumen ()	%	Volumen ()	%	
USA	63.295	63,3%	54.320	61,2%	16,5%
EUROPA	30.075	30,1%	26.530	29,9%	13,4%
JAPÓN	1.014	1,0%	332	0,4%	205,4%
ARGENTINA	5.052	5,0%	6.989	7,9%	-27,7%
OTROS	633	0,6%	539	0,6%	17,4%
TOTAL	100.069	100,0%	88.710	100,0%	12,8%

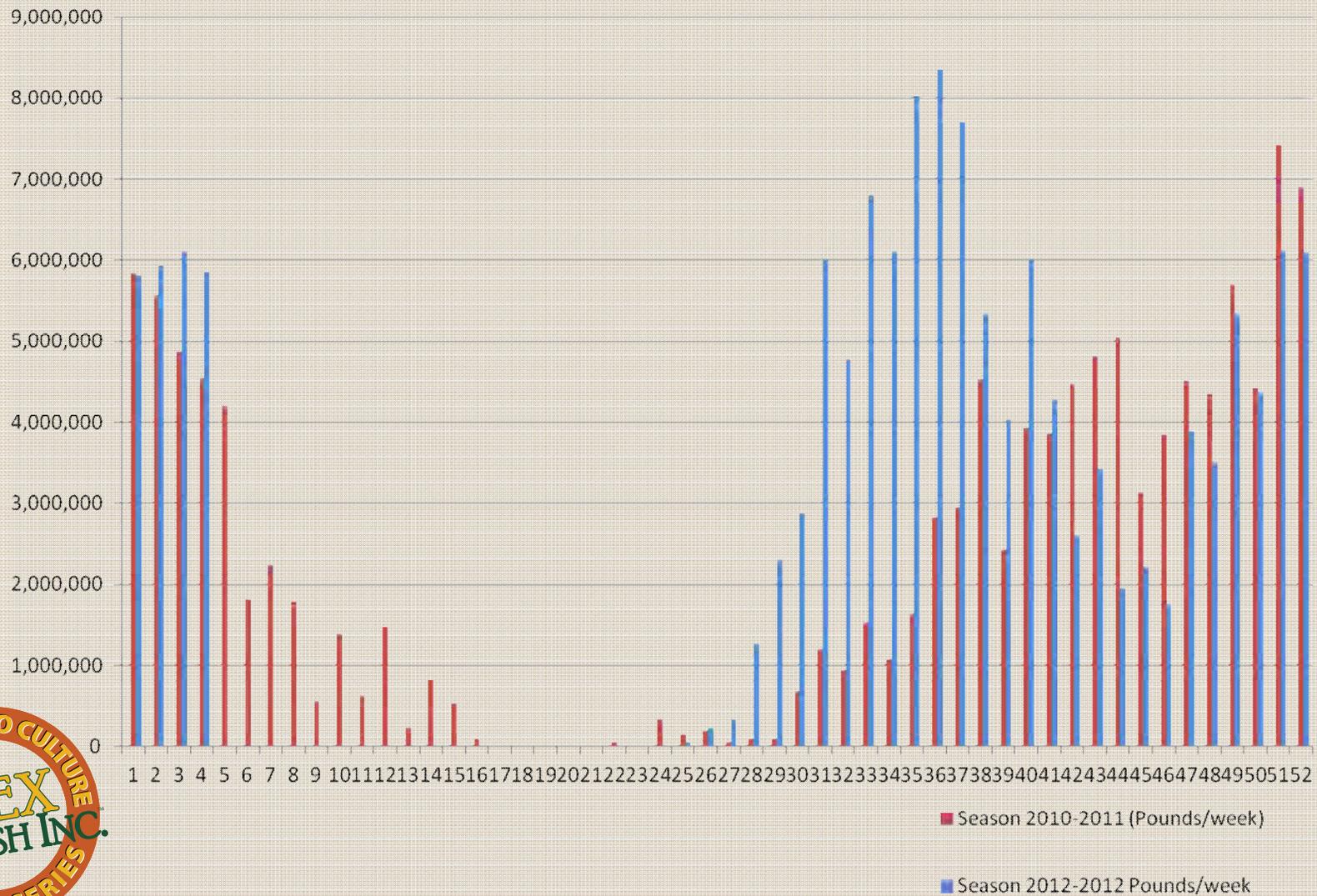
Comité de Palta Hass



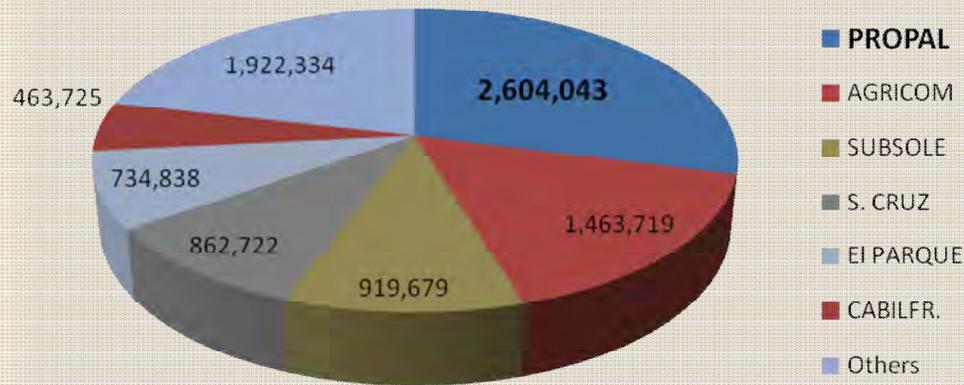
Exportaciones totales de aguacate de Chile 2010-11 / 2011-12



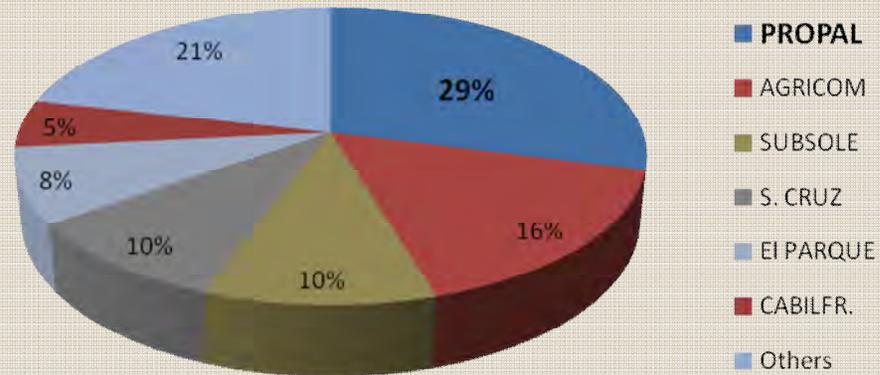
Exportaciones de aguacate de Chile a USA 2010-11 / 2011-12



Principales exportadores de aguacate de Chile



11,2 Kg boxes
Total: 8.971.061





La poda del Aguacate en Chile



Introducción

La poda es un manejo clave en la productividad de un huerto de paltos, por lo que debe formar parte del programa de manejo de cada temporada.

Actualmente, la discusión sobre la poda se basa en cuándo y cómo podar. Ya no se discute si es necesario podar.

La poda en paltos disminuye el añerismo, produciendo cosechas estables todas las temporadas. Aumenta los calibres de la fruta producida y disminuye los costos de producción.



Introducción

Para entender las bases de la poda en palto, se debe tener claridad y dominio de la fenología del cultivo (indica el cuándo podar), y del objetivo a conseguir (cómo podar).

Wolstenholme (2002) indica que el hábito de crecimiento natural del palto es formar un follaje frondoso para captar el máximo de luz posible. En esta búsqueda de la luz, el árbol es capaz de generar ramas muy largas, vigorosas, que llegan a varios metros de altura.





Un árbol de palto nunca dejará de crecer, solamente detiene su desarrollo cuando el suelo pasa a ser un factor limitante para el crecimiento radicular.





25 a 30ft de altura



El palto tiene su origen en bosques tropicales de Centroamérica, donde debe ser capaz de competir en altura con otras especies para obtener la luz necesaria. La única manera de lograrlo es generando brotes vigorosos , verticales y largos en busca de la luz.

Este comportamiento natural lleva a que los paltos formen un follaje muy amplio en base a crecimientos vigorosos, siendo esta también la respuesta de los árboles cuando son podados.

Este hábito de crecimiento lleva a que año tras año, la canopia productiva se va ubicando cada vez más arriba alejándose del tronco, sombreando las partes bajas perdiendo su capacidad productiva.

1. Aumentan los costos de cosecha
2. Aumenta el riesgo de accidentes
3. Disminuye el calibre de la fruta
4. Disminuye eficacia de aplicaciones.



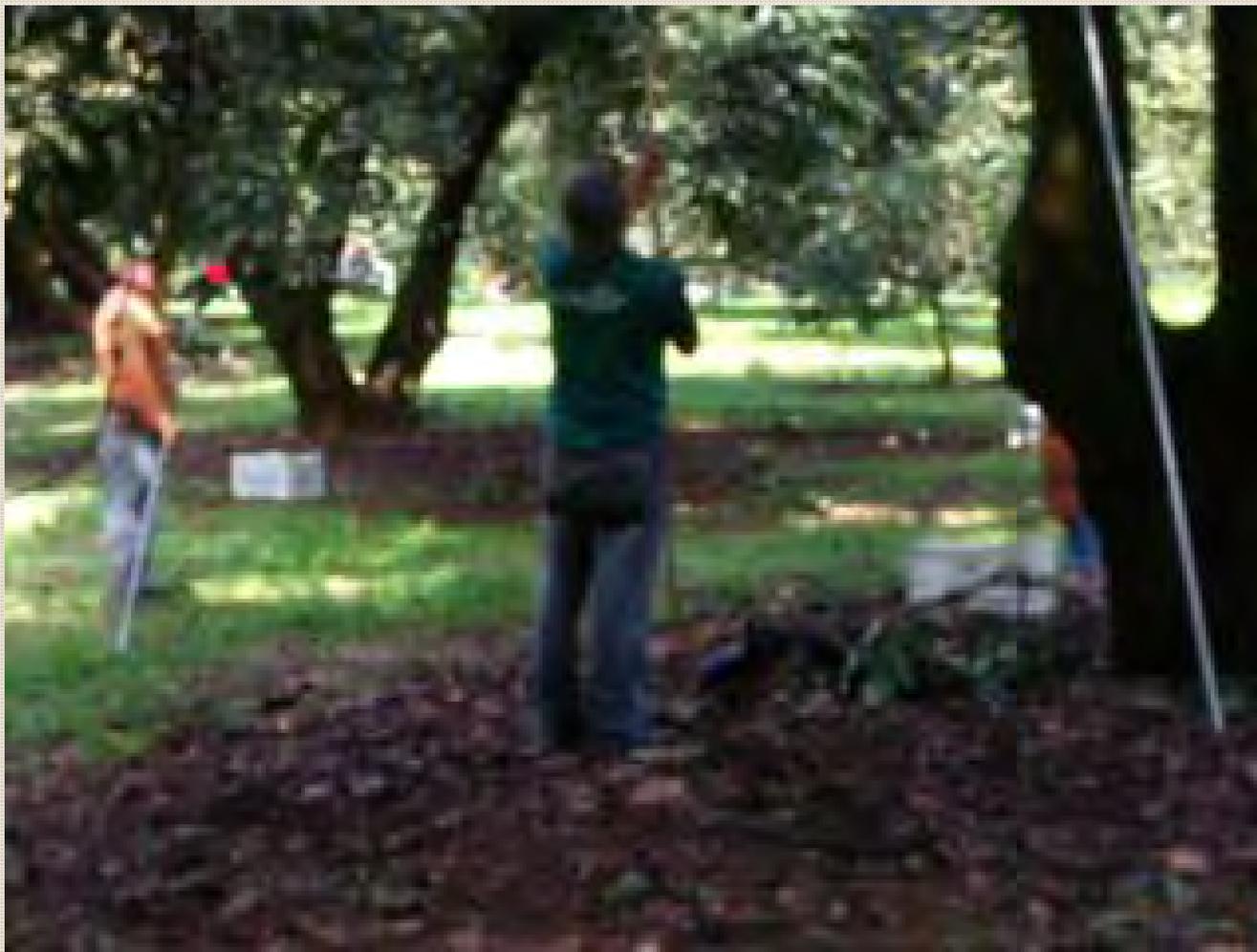


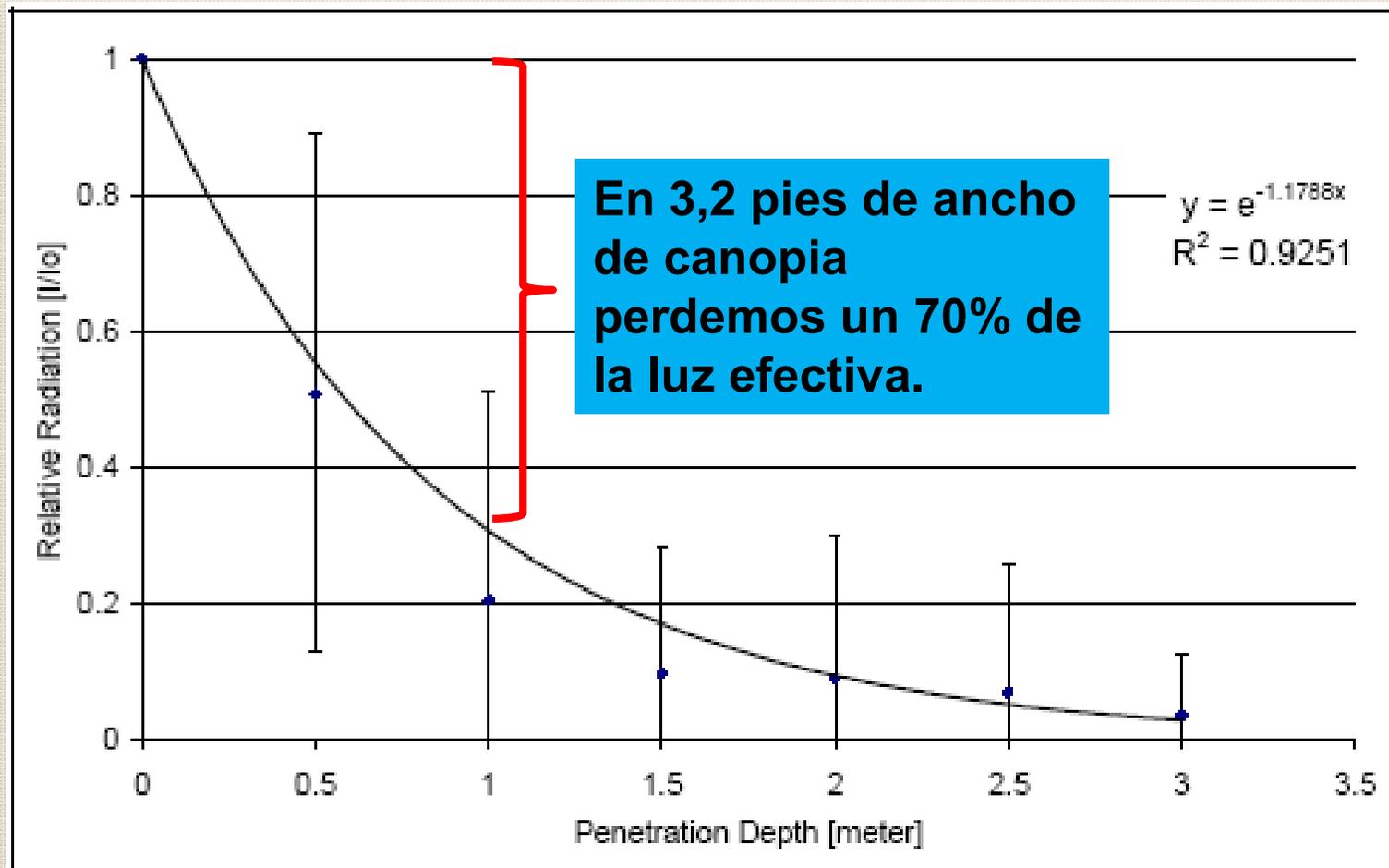




2004.07.25



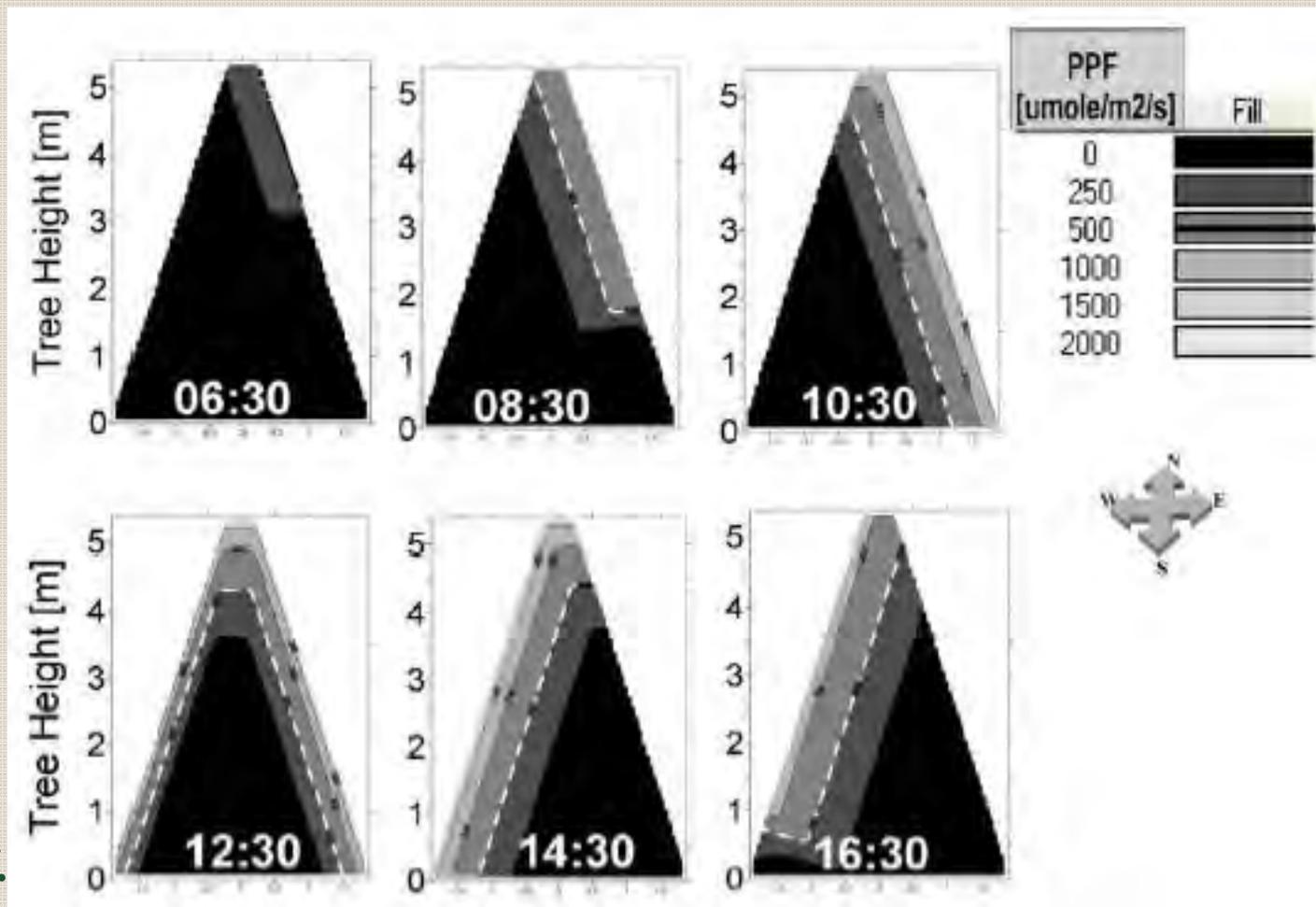




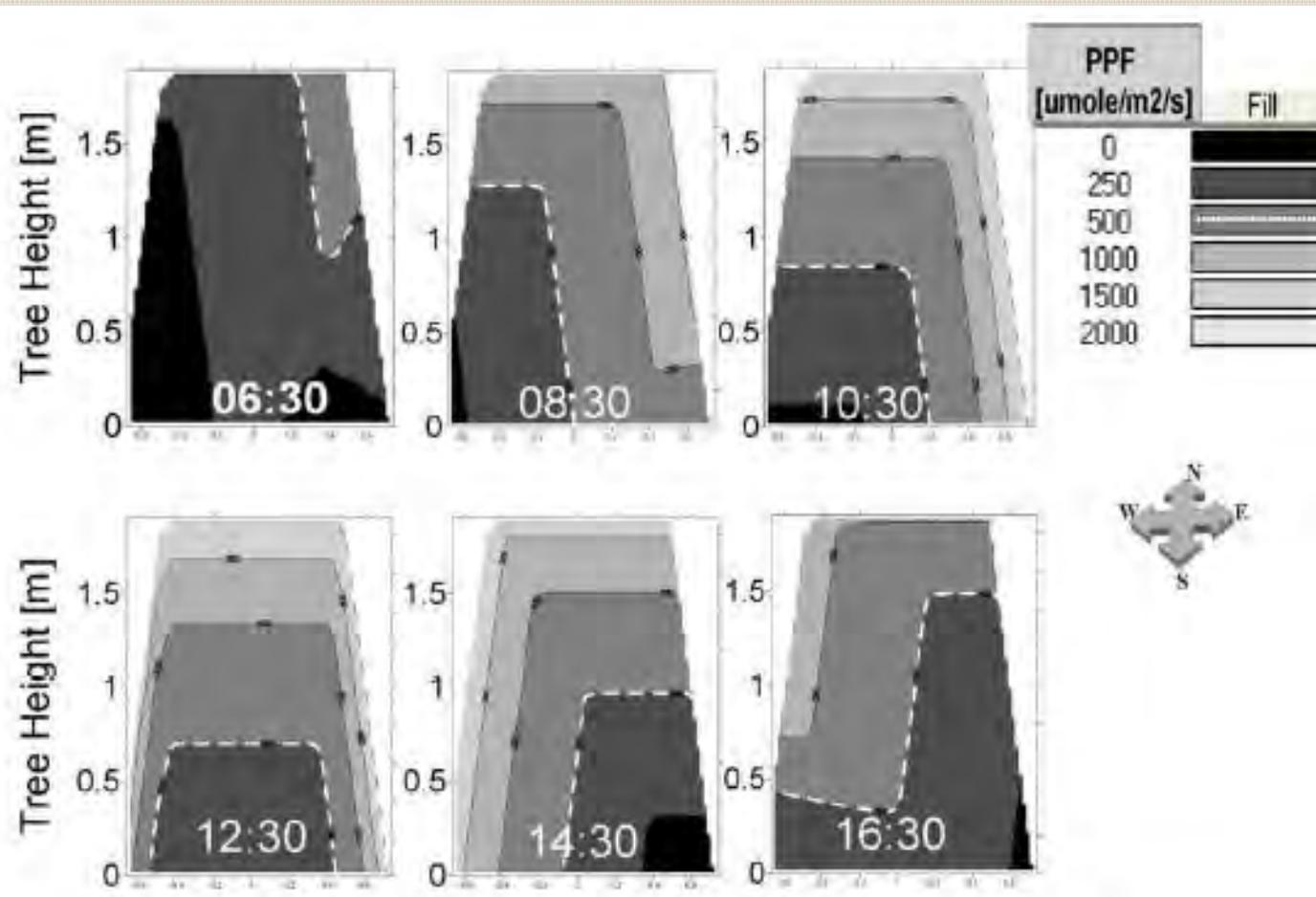
Diferencias en la radiación relativa en diferentes profundidades de la canopia en var. Hass (Hadari, 2004).



Simulación de los cambios diarios en el uso de la radiación solar en dos modelos de copa: Piramidal y Cónica (Hadari, 2004).



Simulación de los cambios diurnos en el uso de la radiación solar en dos modelos de copa: Piramidal y Cónica (Hadari, 2004).



El manejo de poda en paltos posee **ventajas y desventajas:**

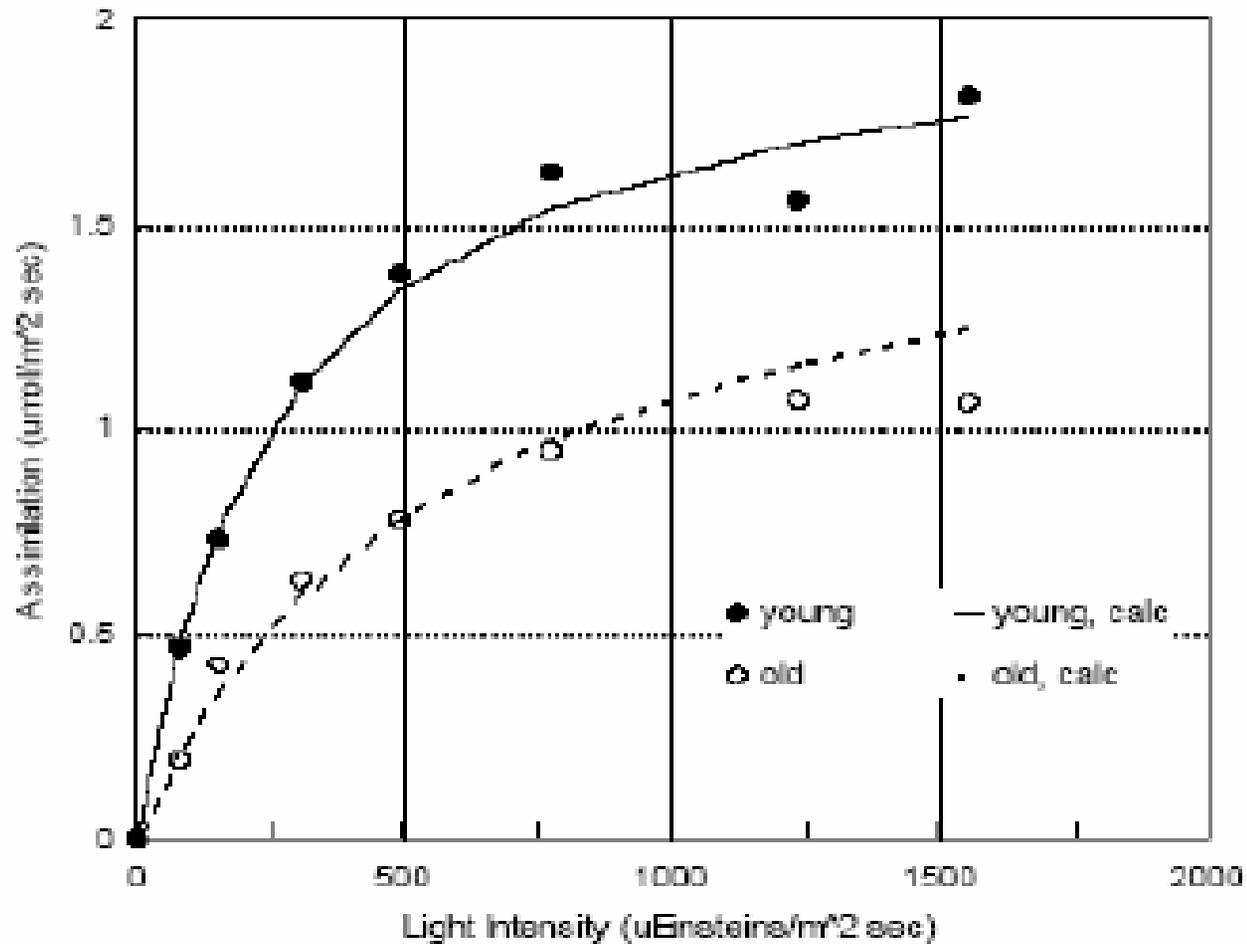
Desventajas

- a) Pérdida de producción inicial (total o parcial).
- b) Costo de su ejecución.

Ventajas

- a) Disminuye añerismo.
- b) Mejora calibres.
- c) Aumenta eficiencia de tratamientos (foliares, fitosanitarios).
- d) Se mantienen las plantas en su espacio, manteniendo el número de plantas original.
- e) Disminuye efecto de salinidad (en zonas salinas).





Comparación de la capacidad fotosintética de hojas nuevas y hojas viejas a diferentes intensidades lumínicas (Heath *et al.*, 2003).



El manejo de canopia debe enfocarse a la **realidad de cada huerto**:

a) En huertos antiguos y emboscados, la poda debe enfocarse a corregir esta situación. Renovar material envejecido, volver a iluminar partes bajas de las copas y controlar el tamaño de las plantas.

b) En huertos jóvenes, con densidades de plantación mayores, la poda debe enfocarse a mantener los árboles iluminados dentro de su marco de plantación original, maximizando el uso de la luz obteniendo la mayor eficiencia productiva.





INDEX FRESH INC.TM

PRUNING SEMINAR







Relación entre la fenología del palto, la alternancia productiva y manejo de canopia



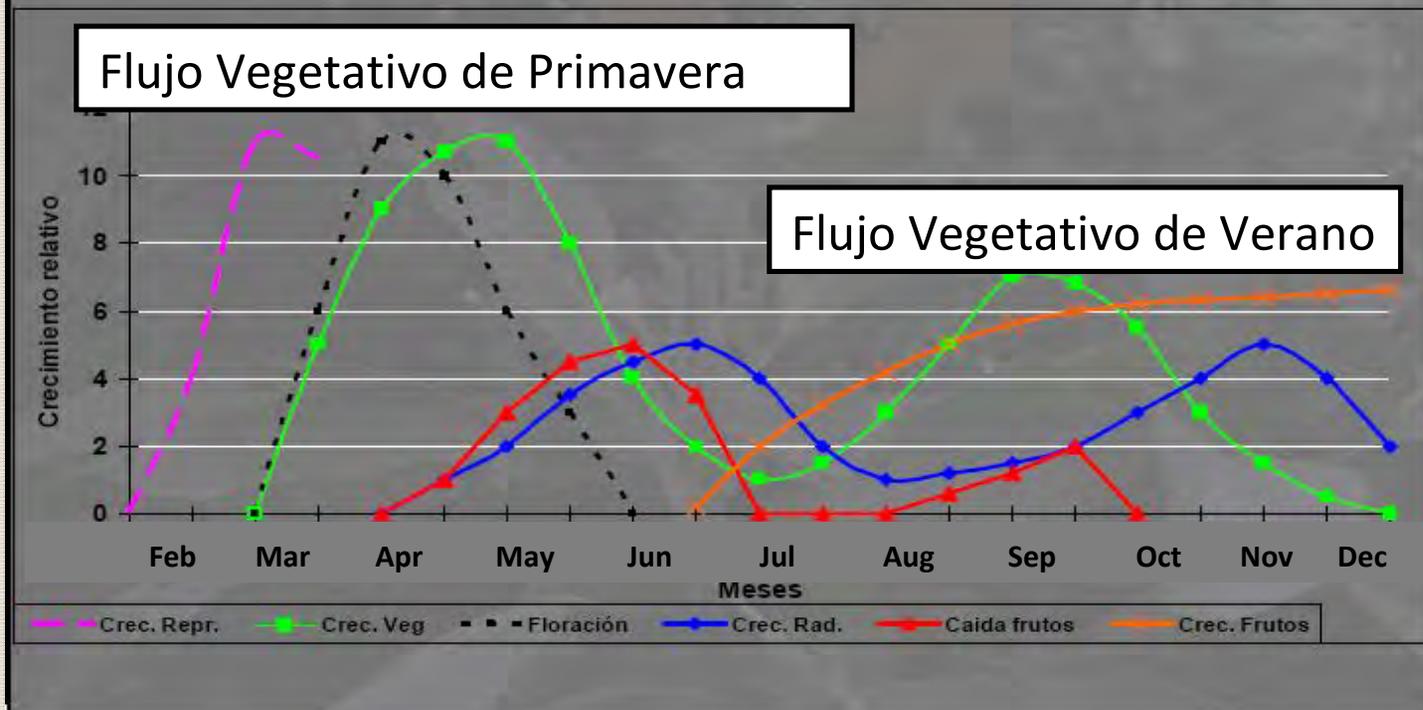
Fenología: Estudio de la relación entre los factores climáticos y su efecto en los seres vivos.

Floración → Cuaja → Brotación → Crecimiento raíces → Desarrollo frutos → Cosecha

Fisiológicamente, este ciclo involucra cambios en el vigor (tasas de crecimiento), comienza un nuevo crecimiento en verano que lleva a obtener renuevos florales a través de esta brotación vegetativa.



FENOLOGÍA DEL AGUACATE EN CLIMA MEDITERRÁNEO



Flujo Vegetativo de Primavera: Encargado de cubrir la nueva fruta cuajada, evita daño por sol, y es vital para obtener un buen calibre en la cosecha.



Flush Vegetativo de Verano: Comienza a principios de Julio, es la brotación vigorosa que aumenta en mayor volumen la canopia, es el renuevo floral para la próxima temporada, y si se escapa en vigor produce emboscamiento. Idealmente de tipo siléptico.



Alternancia Productiva

El palto es una especie que presenta alternancia productiva, es un fenómeno que esta en su genética, y agronómicamente puede ser aminorado a través de manejos de poda, fertilización, entre otros.

Tenemos años de alta producción (**Año ON**), que desencadena una baja floración en la primavera siguiente (**Año OFF**).

Este añerismo es provocado por:

- a) Genética de la especie
- b) Cosechas tardías
- c) Accidentes climáticos (heladas)
- d) Problemas en cuajado (baja de producción)
- e) Mal manejo del riego



Año de Alta Producción (ON)



1. Intensa floración en primavera
2. Alta producción
3. Fruta con calibres bajos
4. Escaso desarrollo de brote en primavera
5. Elevado daño por insolación
6. Escasa brotación en verano
7. Disminuye la intensidad de floración en la siguiente temporada (baja producción).

Año de Baja Producción (OFF)



1. Escasa floración en primavera
2. Baja producción
3. Fruta con calibres elevados
4. Abundante brotación en primavera
5. Elevado vigor de brotación en verano (potencial emboscamiento).
6. Aumenta la intensidad de floración en la siguiente temporada (elevada producción).







Por lo tanto,

Año ON: Se reducen los sitios florales para la siguiente primavera.

Año OFF: Aumentan los sitios florales para la siguiente primavera.

La intensidad y momento de la poda dependerán del tipo de floración que se espere, de esta manera se establecen dos criterios generales:

a) Año ON: La poda debe ser intensa y temprano en la temporada de crecimiento, para que los nuevos crecimientos que se generen alcancen a madurar y sus yemas puedan inducirse a flor. De esta manera, se obtienen brotes florecidos en la siguiente temporada (Año OFF).

b) Año OFF: La intensidad de la poda dependerá del grado de emboscamiento, y el momento de ejecutarla debe ser durante el verano. De esta manera, los nuevos crecimientos no alcanzarán a inducir a flor, manteniendo su estado vegetativo en la siguiente primavera. Así, disminuye la intensidad de floración de la siguiente temporada (Año ON).



Objetivo:

Se debe crear un equilibrio entre brotación vegetativa y productiva, de esta manera se equilibran las producciones disminuyendo el añerismo.



Época de Poda – yemas Florales y vegetativas



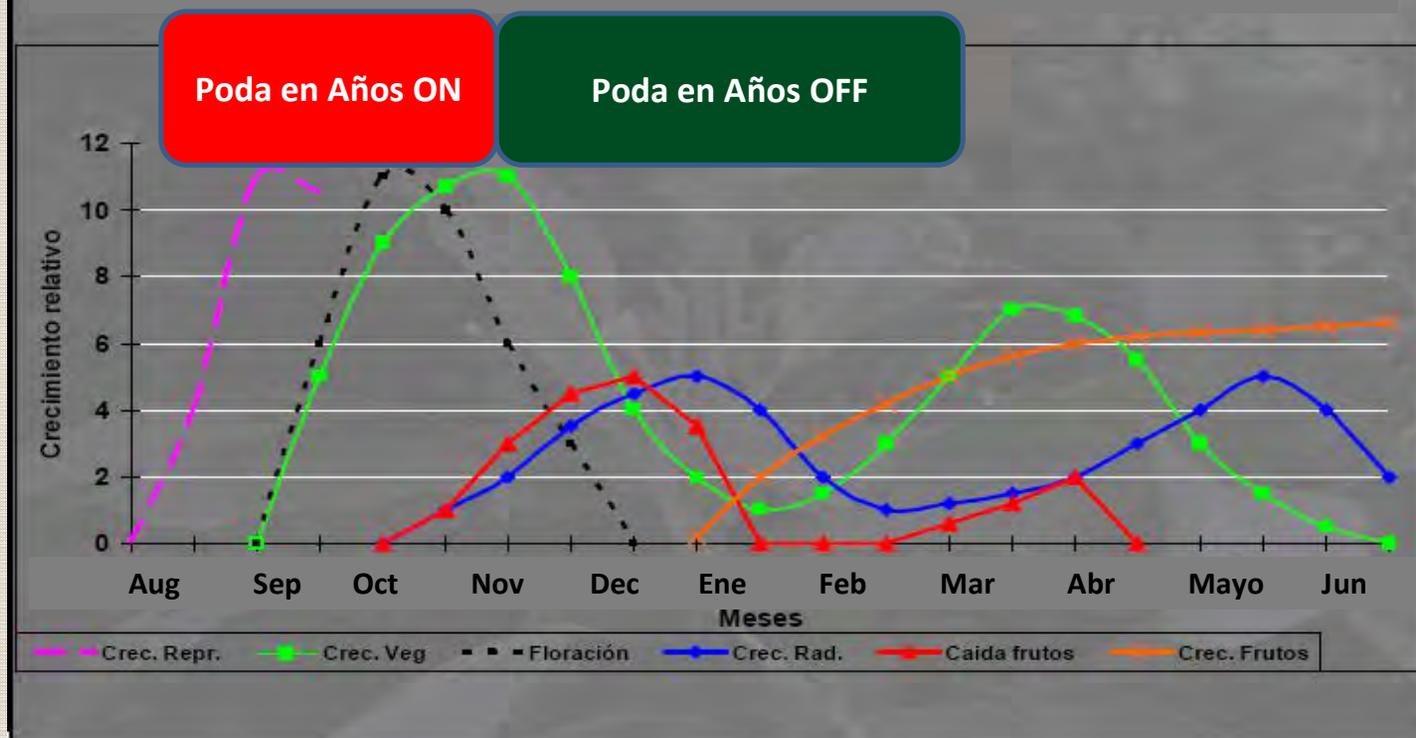
**Poda en Años ON
(temprano en
primavera)**

**Poda en Años
OFF (poda en
verano)**

Adaptado de Gardiazábal *et al.*, 2011



FENOLOGÍA DEL AGUACATE EN CLIMA MEDITERRÁNEO









Generar nuevas brotaciones vegetativas que sean los sitios florales para la próxima temporada.





Además, iluminar brotes basales e internos que estaban sombríos.







Podas de verano, con el objetivo de mantener iluminación, controlar tamaño de la planta, y eliminar una abundancia de futuros brotes florales, manteniendo brotes vegetativos en la siguiente temporada



Control de altura y huertos emboscados

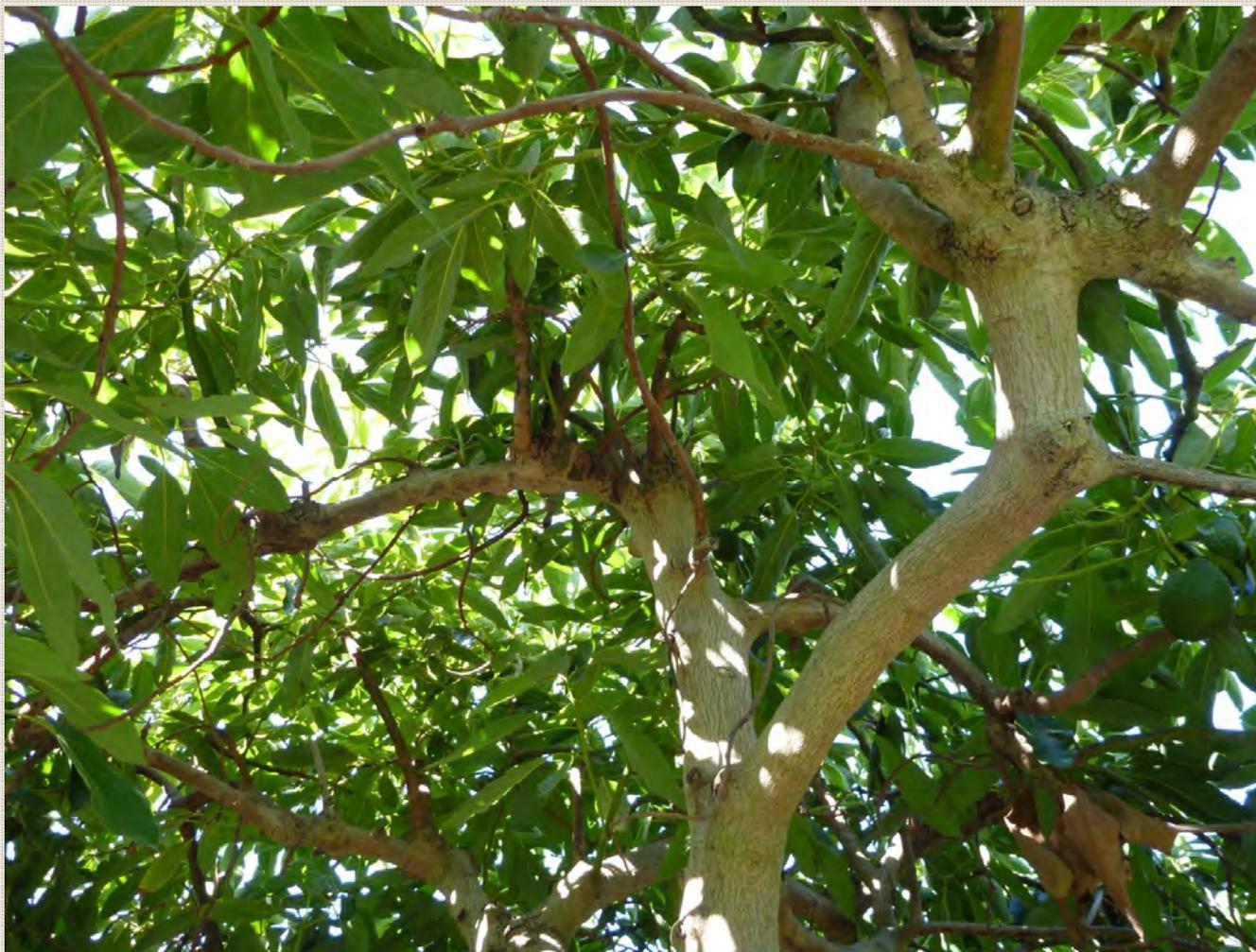




Cortes en altura generan nuevas brotaciones donde el corte fue realizado.















Poda Mecánica en Aguacate











Efecto de la época de cosecha en relación al momento de la poda

En zonas cálidas normalmente la cosecha de la fruta se produce antes de cumplir 12 meses desde floración a cosecha.

En cambio, zonas más frescas (costeras) presentan un intervalo de floración a cosecha mayor a 12 meses (llegando a 18 meses en algunos casos).



Por lo tanto:

Zonas Cálidas: Podar inmediatamente después de cosechar, previo a la floración, seguido de un manejo de los chupones durante el verano.

Zonas Frescas: Normalmente la poda eliminará flores y frutos en desarrollo, por lo que se deberá evaluar la conveniencia según el añerismo. Es recomendable esperar terminar la cosecha del año On cuando el huerto se encuentra en un año OFF.



Sin embargo, desde el punto de atenuar el añerismo, es conveniente y recomendable podar en zonas frescas en el año ON.

Por lo que se recomienda lo siguiente:

1. Identificar una o dos ramas centrales – verticales, en que su eliminación permita iluminar la canopia.
2. Cosechar sólo esta rama al barrer tempranamente.
3. Podar temprano en la temporada, dejando el resto de la fruta en las otras ramas.

De esta manera, en el año de alta cosecha se generan brotes vegetativos de reemplazo que florecerán en el año de baja, no provocando un bajón productivo importante.



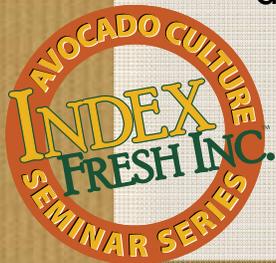
Conclusiones

- 1.El agricultor debe estar convencido que para alcanzar rendimientos elevados y de buen calibre, y sostenidos en el tiempo la poda debe realizarse todas las temporadas (mirada a mediano – largo plazo).
- 2.El agricultor debe asumir que una pérdida de fruta va a favor del calibre de la cosecha y de atenuar el añerismo.
- 3.El momento e intensidad de la poda a ejecutar varía de acuerdo a la alternancia productiva.
- 4.La poda siempre debe tener un propósito, los productores no deben podar de la misma manera todas las temporadas.



Conclusiones

5. Poda temprana e intensa: Cuando se sabe que los árboles tendrán una elevada floración (año ON).
6. Poda tardía (verano): Cuando en primavera la floración fue media a escasa (Año OFF).
7. Se debe mantener siempre el huerto iluminado, no perder productivamente las zonas bajas e internas de las plantas.
8. Se deben mantener los árboles controlados en altura, y deben mantenerse dentro de su espacio individual.
9. En zonas frías, con riesgo de heladas, la labor de poda debe terminar en febrero, para que la nueva brotación madure durante el otoño disminuyendo el riesgo al daño por frío.



Thank you very much for your attention!

