



Diseño de "árboles-objetivo" en montes de cerezo para maximización del ingreso económico



Eduardo Daniel Cittadini
Grupo de Fruticultura, INTA-EEA Chubut

Curso sobre "El cultivo de cerezos en Patagonia Sur"

Trelew, 14 al 18 de abril de 2008

Prácticas de manejo de frutales...


- Poda (invierno o verano)
- Riego
- Fertilización
- Ángulo de ramas
- Raleo

Manejo agronómico

¿En base a qué se definen? Tradición, imitación, calendario, estética...

¿Qué significa “...es un muy buen podador”?

- Para ir en auto de un lugar a otro, no es sólo cuestión de saber manejar, sino saber de dónde se sale y hacia dónde se pretende ir.
- Si no se tiene claro esto, es muy difícil llegar a un buen lugar, salvo de casualidad.

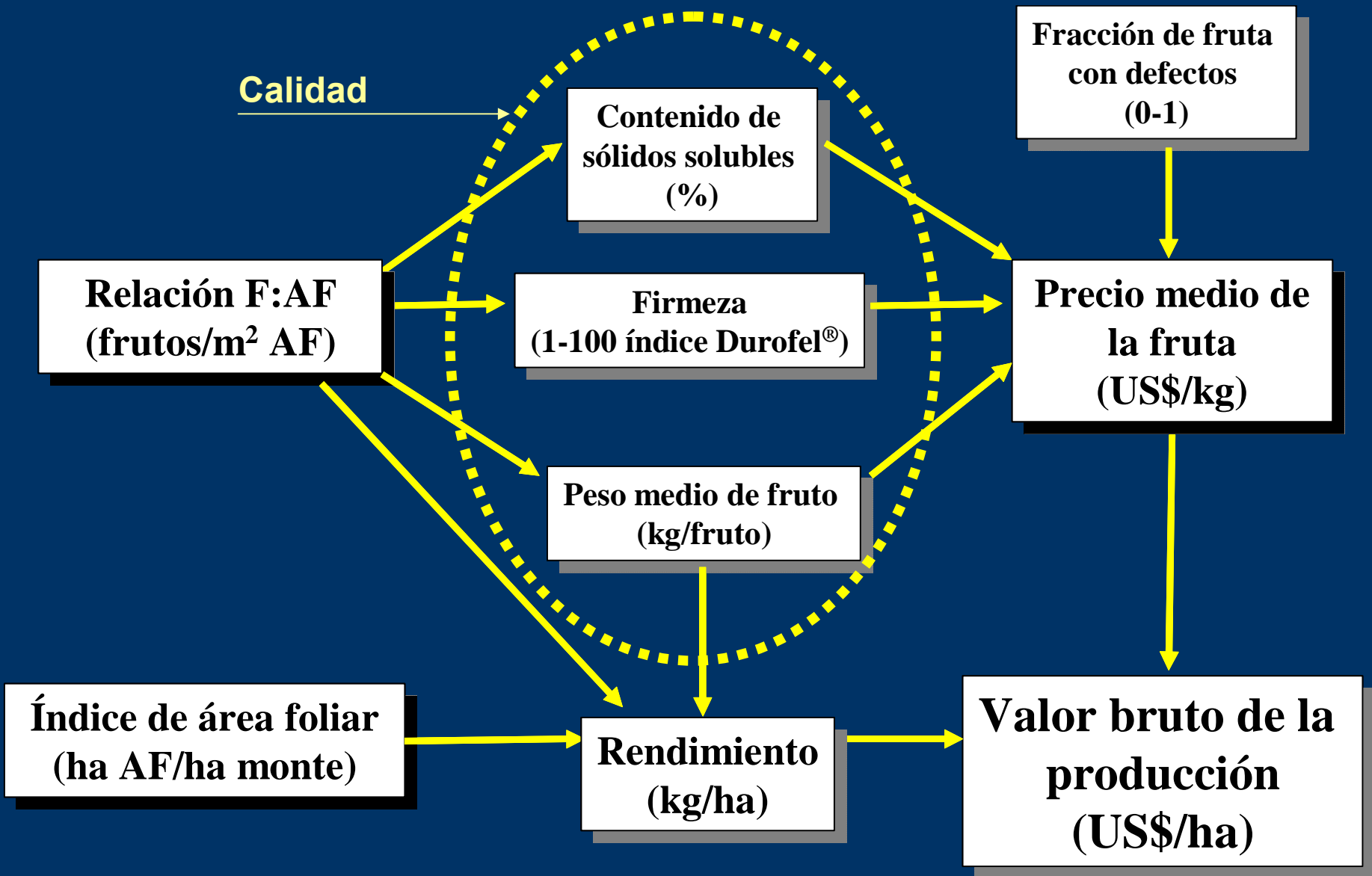


El concepto de “árboles objetivo” se refiere a qué tipo de árbol habría que apuntar con el manejo, ante determinadas relaciones “precio-calidad de fruta”, con el objetivo de maximizar el resultado económico.

Los dos parámetros que se consideran, para cada combinación variedad/sistema de conducción, son el IAF y la relación F:AF

Los árboles óptimos (árboles objetivo) para maximizar el valor bruto de la producción (VBP: kg fruta • precio) a nivel de chacra son aquellos con óptimos IAF y relación F:AF. Estos árboles deben interceptar suficiente luz para sostener altos rindes, pero sin excesivo sombreado para evitar comprometer la calidad de la fruta y la producción futura.

Calidad



Contenido de sólidos solubles (%)

Relación F:AF (frutos/m² AF)

Firmeza (1-100 índice Durofel®)

Peso medio de fruto (kg/fruto)

Índice de área foliar (ha AF/ha monte)

Rendimiento (kg/ha)

Fracción de fruta con defectos (0-1)

Precio medio de la fruta (US\$/kg)

Valor bruto de la producción (US\$/ha)

¿IAF y relación F:AF?

El primer paso es estimar cuál es el IAF óptimo, que es el que intercepta la mayor cantidad de radiación posible, pero sin afectar la vida futura de los dardos o la calidad de los frutos ($\approx 70-75\%$ de la luz visible incidente a cosecha)

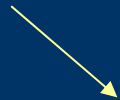
El segundo paso es conocer las relaciones entre los diferentes parámetros de calidad (tamaño, sólidos solubles, firmeza, etc.) y la relación número de frutos/área foliar (relación F:AF) en árboles con IAF cercano al óptimo

**!!!! No se puede cosechar
mucho fruta si se
“cosecha” poca luz!!!!**

Intercepción de luz



Fotosíntesis



Producción de azúcares



Distribución a frutos... o a hojas, ramas y raíces



Conversión de azúcares en materia seca

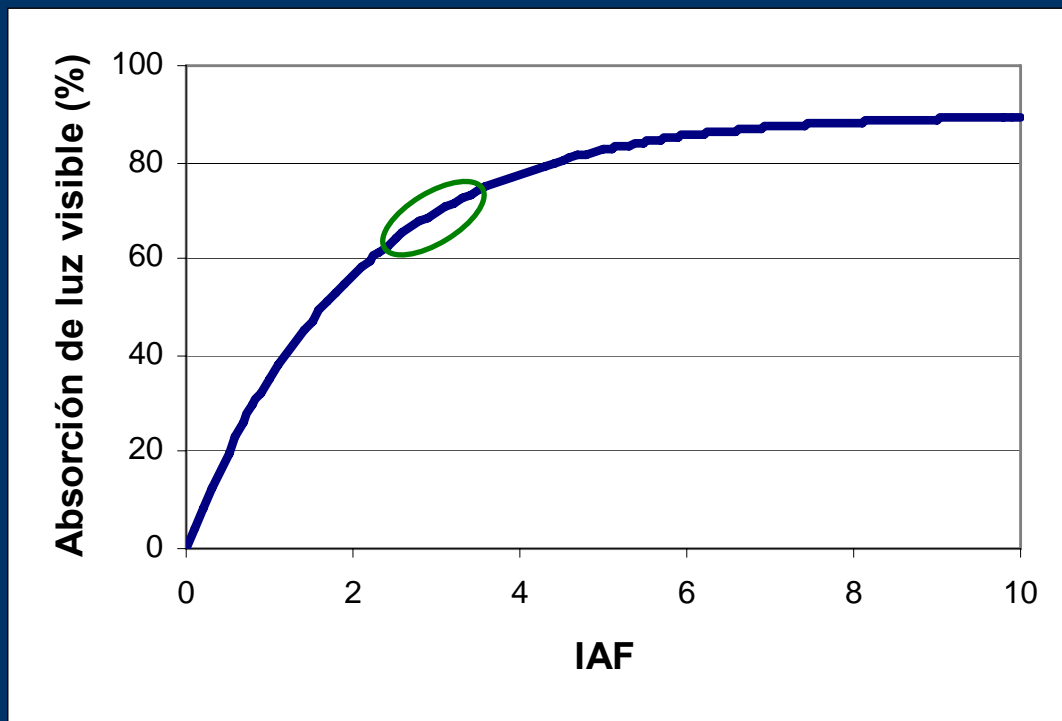


Rendimiento

La luz visible absorbida se puede medir o se puede estimar...

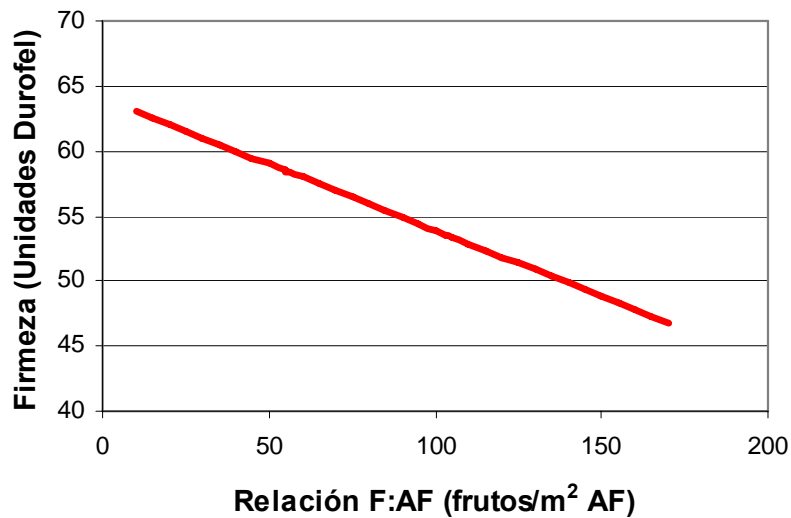
$$R_a = R_i \cdot (1 - \rho_c) \cdot (1 - e^{(-K \cdot IAF)})$$

Tanto el ρ_c como el K dependen del ángulo de incidencia de la radiación. En cultivos frutales en hileras, el K es de alrededor de 0,5.



En base a esta fórmula se estimó que sería necesario un IAF a cosecha de 3.07 para interceptar el 75% de la luz visible incidente.

¿Por qué no intentar interceptar el 80, el 90 o inclusive el 100 % de la luz?



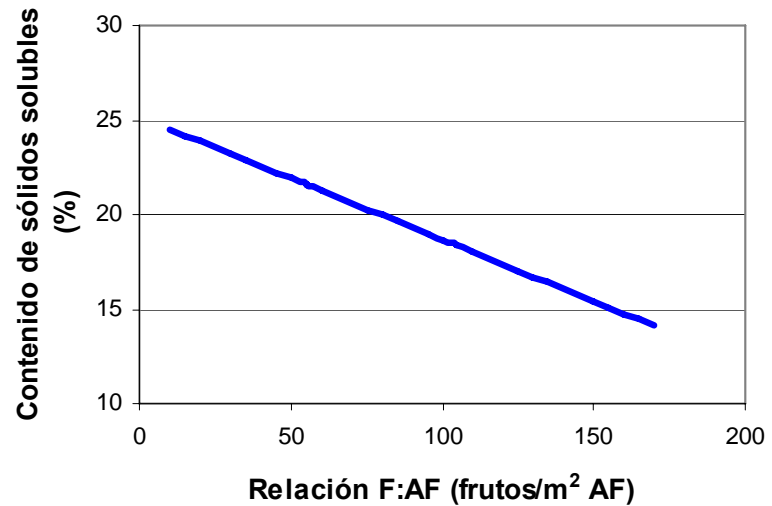
Firmeza mínima según mercado...

Nacional: > 40.

Exportación:

Barco > 60

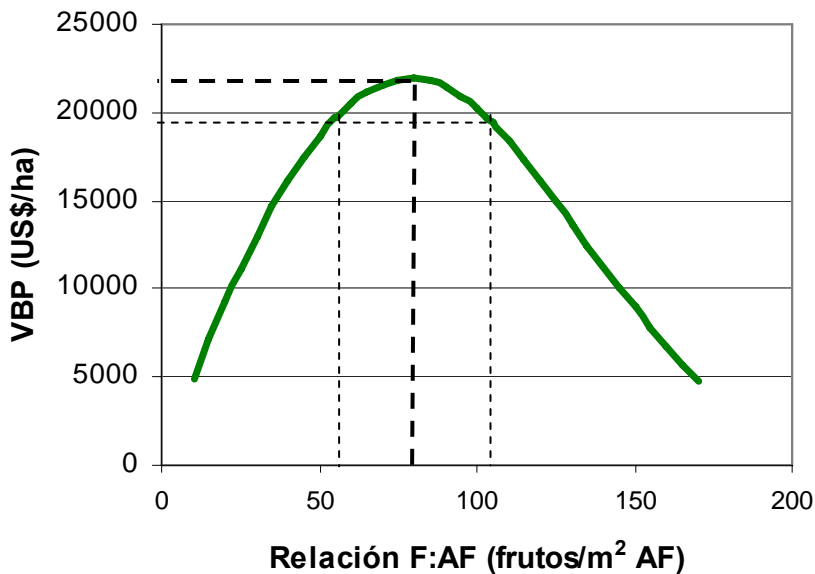
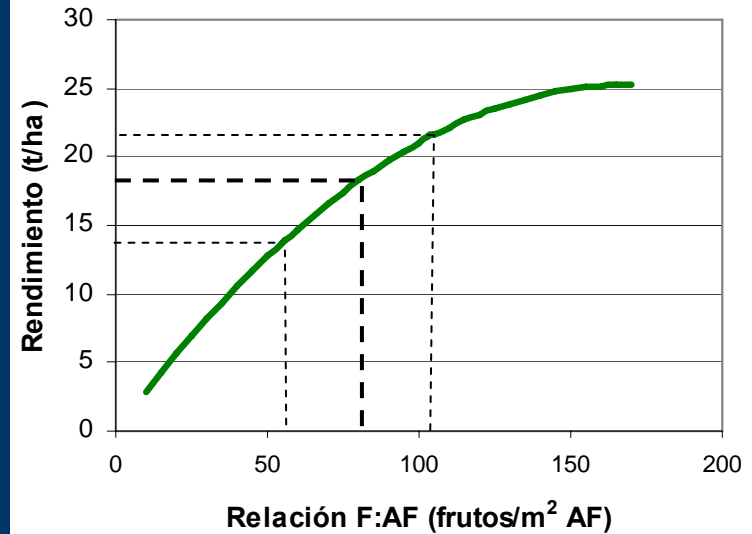
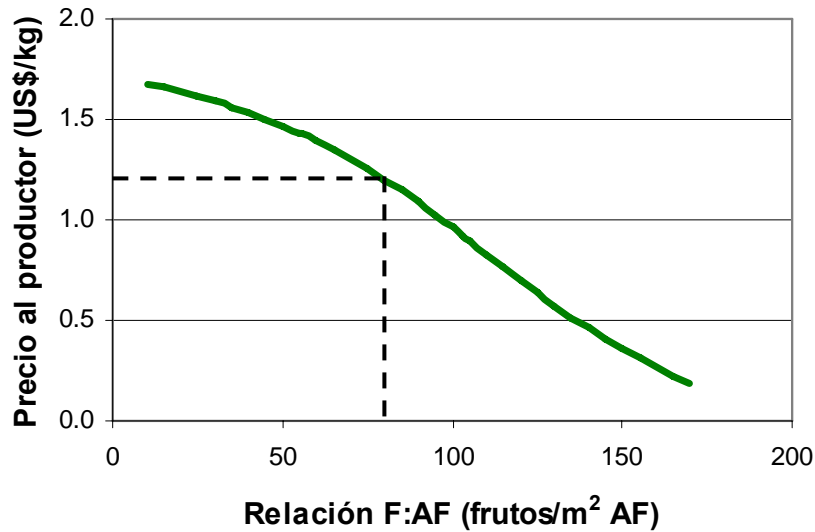
Avión > 50



Contenido de sólidos solubles según mercado...

Nacional: sin restricciones

Exportación: > 14%



Rinde óptimo: 18,25 t/ha (80 frutos/m² AF)

En la práctica, lograr un valor exacto de densidad de frutos en la canopia, obviamente es muy difícil.

Entre 55 y 103 frutos/m² AF (13,8 y 21,4 t/ha), el VBP ≥ 90 % del máximo

¿Qué se puede hacer para regular la relación F:AF?

Cuando el IAF es muy bajo...

- Utilización de distanciamientos entre hileras y entre plantas más estrechos (obviamente esto es una solución válida sólo para nuevas plantaciones).
- Poda invernal, lo que provocará un rebrote vigoroso y aumentará la proporción de hojas con respecto a los frutos.
- Fertilización nitrogenada si el contenido de N fuese limitante.
- Ajuste del riego.

Si hay un exceso de frutos...

- Raleo de frutos jóvenes después del cuajado (alto costo de mano de obra).
- Eliminación de dardos (puede comprometer la producción futura).
- Poda de invierno de ramas muy endardadas.

Cuando hay poca carga... o excesivo follaje...

- Aumento de la cantidad y de la calidad de las colmenas para polinización.
- Utilización de variedades autofértiles.
- Aumento de la proporción de variedades polinizadoras para las autoestériles.
- Chequeo del contenido de boro, elemento que juega un rol fundamental en la polinización.
- Protección más rigurosa contra las heladas.
- Evitar la poda de invierno y reemplazarla por la de verano.
- Fertilización moderada con nitrógeno.
- Torcedura de ramas en lugar de poda.

Conclusiones

A pesar de que el ejemplo presentado está limitado a una sola combinación de cultivar y sistema de conducción en un sitio específico, la metodología puede ser aplicada a otras situaciones, en la medida que haya suficiente información ecofisiológica.

El enfoque permite una discusión transparente sobre la conveniencia de producir con altos rendimientos, pero con baja calidad de fruta, o maximizar la calidad a expensas del rendimiento.

Conclusiones (continuación)...

El análisis sugiere que el óptimo está ubicado en una situación intermedia, que debe ser identificada en base a datos de experimentos locales y relaciones específicas de precio-calidad.

Una vez que un “árbol-objetivo” ha sido determinado, puede servir de base para decidir prácticas de manejo tendientes a promover el vigor del árbol, para debilitarlo o para afectar el cuajado y la retención de frutos.

¡Muchas gracias!



**Grupo de Fruticultura
INTA – EEA Chubut
ecittadini@chubut.inta.gov.ar**