

**Red 110RT0394 METRICE**  
*Mejorar la eficiencia en el uso de insumos y  
el ajuste fenológico en cultivos de trigo y  
cebada*

[www.metrice.udl.cat](http://www.metrice.udl.cat)



## Curso de la Red METRICE

# La Fisiología de Cultivos como Herramienta para la Mejora de los Sistemas de Producción de Trigo y Cebada

Con el apoyo de la Escuela de Graduados  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Austral de Chile

Valdivia, diciembre de 2013

## PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO

El Programa CYTED tiene como objetivo principal contribuir al desarrollo armónico y sostenible de la Región Iberoamericana mediante la cooperación en ciencia, tecnología e innovación

Áreas: Agroalimentación; Salud; Promoción del Desarrollo Industrial; Desarrollo Sostenible, Cambio Global y Ecosistemas; Tecnología de la Información y Telecomunicaciones; Ciencia y Sociedad; Energía

Redes Temáticas: **Red 110RT0394 METRICE**

***Mejorar la eficiencia en el uso de insumos y el ajuste fenológico en cultivos de trigo y cebada***

<http://www.cyted.org>

### *Mejorar la eficiencia en el uso de insumos y el ajuste fenológico en cultivos de trigo y cebada*

**Coordinador: Dr. Gustavo Slafer**

#### Objetivos

- Mejorar el entendimiento de los atributos determinantes de la eficiencia en el uso de insumos, principalmente los fertilizantes, en trigo y cebada,
- Comprender las interacciones rendimiento-calidad que se pueden generar a causa de mejoras en la eficiencia mencionada,
- Determinar cambios en patrones fenológicos generales (determinantes del tiempo a floración) que pueden brindar una solución mediada por el ajuste fenológico frente a estreses abióticos,
- Estudiar alternativas de cambios de partición del ciclo del cultivo entre diferentes fases (pre- vs. post-floración; pre- vs. post-inicio de encañado) para mejorar la productividad en rangos ambientales que incluyen desde condiciones de altos rendimientos hasta situaciones de severo estrés abiótico.

**Red 110RT0394 METRICE**

*Mejorar la eficiencia en el uso de insumos y el ajuste fenológico  
en cultivos de trigo y cebada*

**Curso Internacional**

**La Fisiología de Cultivos como Herramienta para la Mejora  
de los Sistemas de Producción de Trigo y Cebada**

**Objetivo del Curso:**

Desarrollar el uso de los conocimientos ecofisiológicos para la mejora de los sistemas de producción de trigo y cebada a través de ejemplos que analizan la respuesta de la fenología, el rendimiento y la calidad a distintos factores del ambiente en condiciones de cultivo

Escuela de Graduados  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Austral de Chile

# Docentes del curso

## **Docentes invitados:**

Dr. Sebastián Mazzilli (Universidad de la República, Uruguay)

Dr. Daniel Miralles (Universidad de Buenos Aires, Argentina)

Dra. Paola Silva (Universidad de Chile)

Dr. Patricio Sandaña (INIA Remehue)

## **de la Universidad Austral de Chile**

Drs. Carolina Lizana, Dante Pinochet, Susana Valle y Daniel Calderini

# Características de la Fisiología de Cultivos

- Objeto de estudio:

Especies de cultivo

- Nivel de organización de trabajo:



- Tipo de aproximación:

Cuantitativa

- Ubicación disciplinaria:

Interfase con el manejo y mejoramiento de los cultivos

# Necesidad de abordar el funcionamiento de los cultivos desde una perspectiva poblacional

Algunas propiedades de las especies de cultivo son conservativas a través de diferentes niveles de organización:

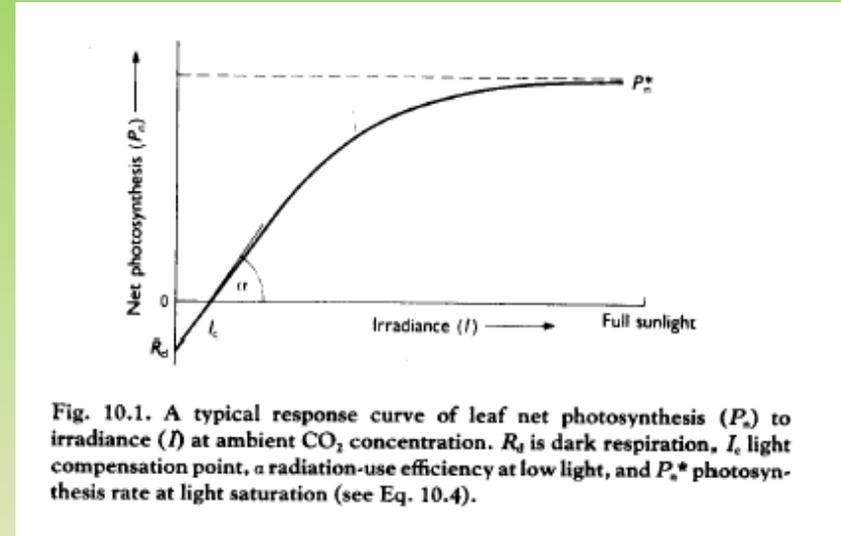
El desarrollo (fenología) de los cultivos se ve poco afectado si lo consideramos a nivel de planta o de cultivo. Cambios micro-ambientales podrían alterar la fecha de floración pero eso dependerá de la precisión del registro de las variables climáticas (temperatura, etc.)

Pero existen propiedades emergentes que varían a través de los niveles de organización y es muy impreciso extrapolar desde una planta individual al cultivo



# Propiedades emergentes que no se pueden extrapolar desde niveles de organización menores a otros mayores

Fotosíntesis de hoja



Fotosíntesis del cultivo

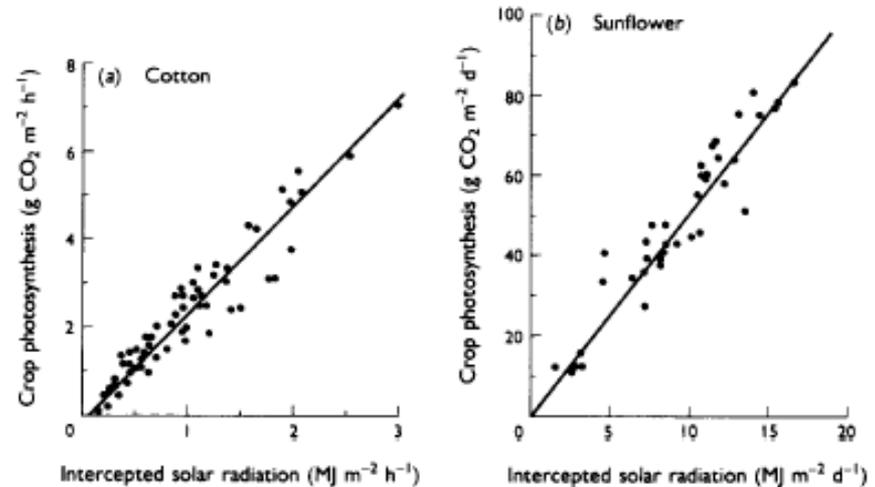
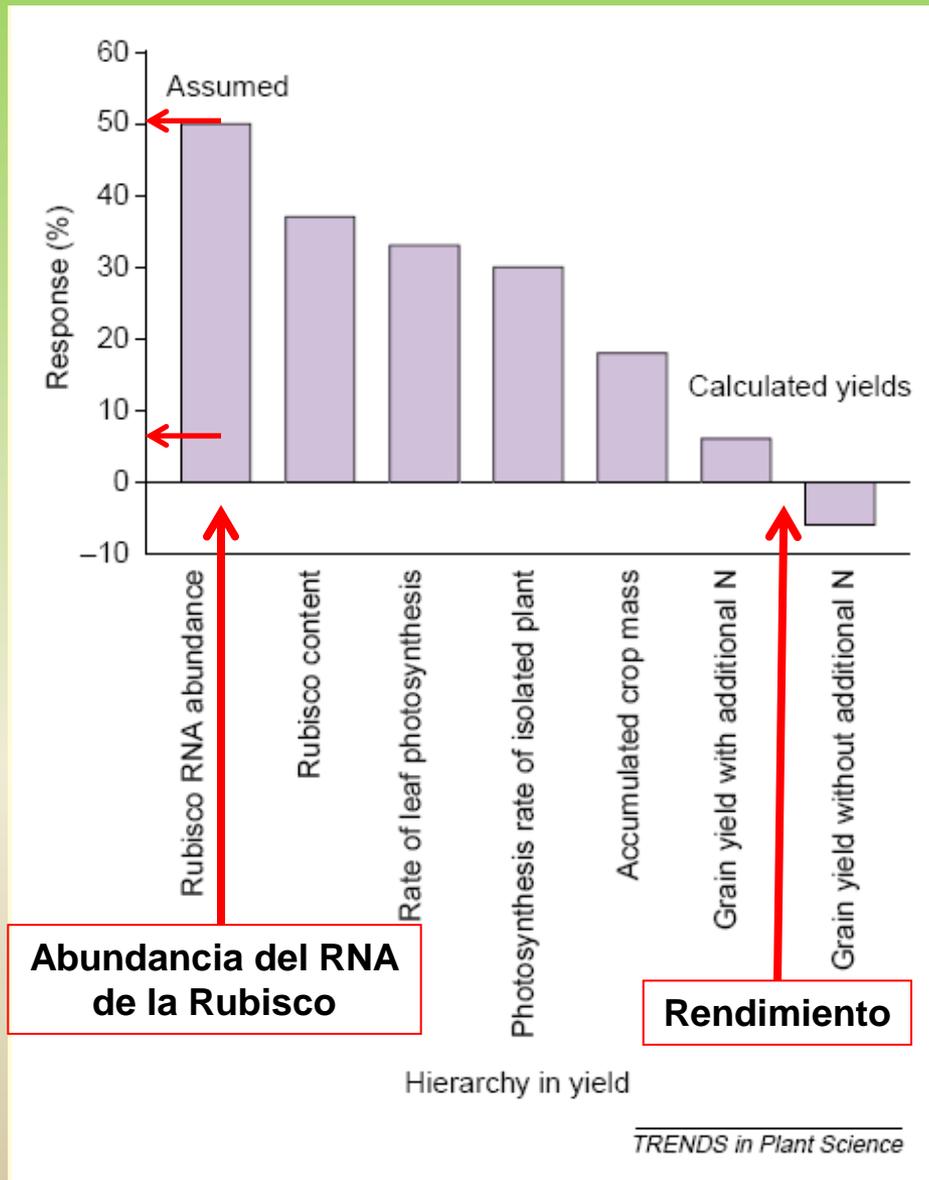
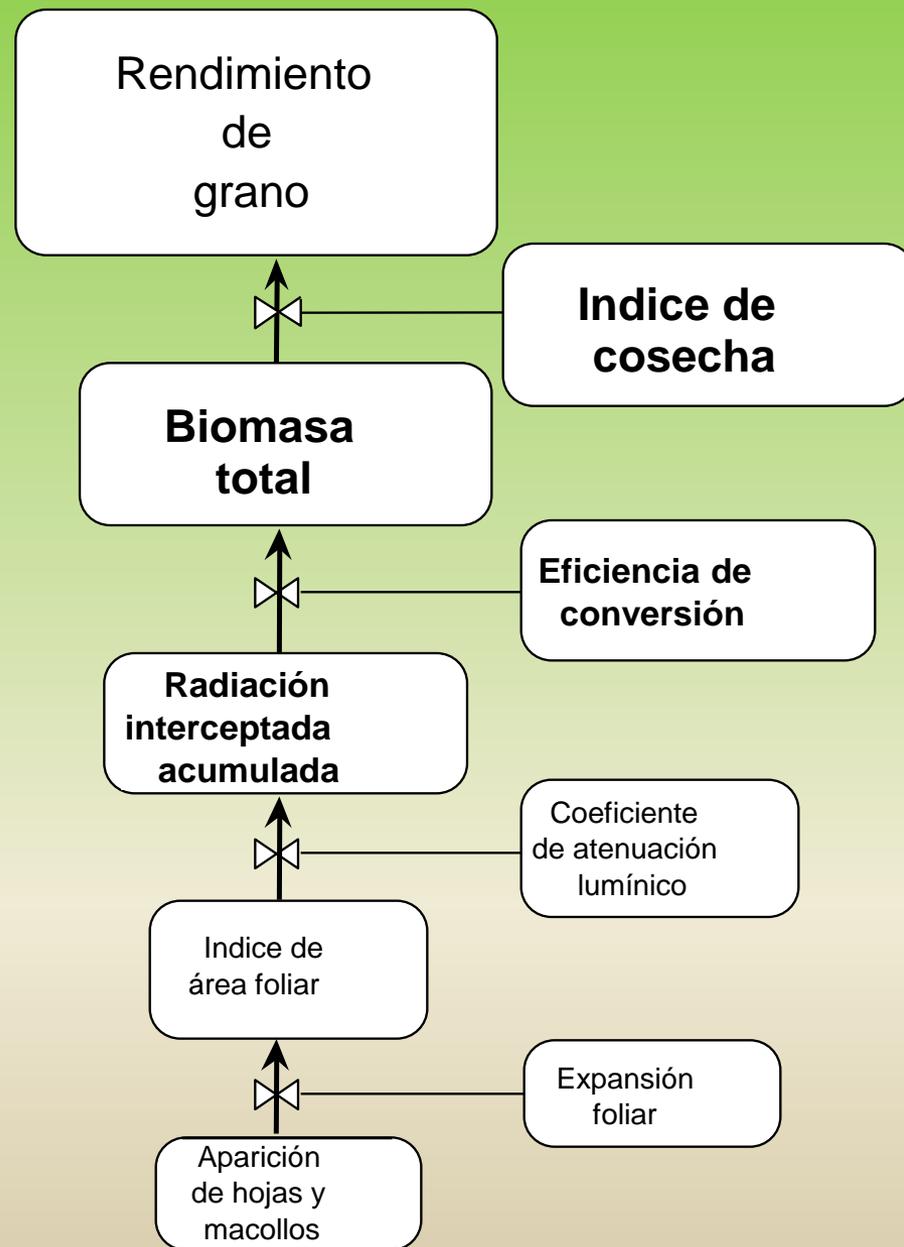


Fig. 10.9. Relationships between crop net photosynthesis and canopy interception in (a) cotton (after Baker & Meyer (1966)), and (b) sunflower crops (after Connor *et al.* (1955b).)

# Más aún si los niveles de organización son más extremos



Existen compensaciones cuando se escala desde niveles de organización inferiores a superiores



# Programa

09.30-11.00.- Desarrollo fenológico. Principales etapas. Generación de hojas, espiguillas y flores (D. Miralles, UBA)

11.00-11.30.- Café

11.30-12.30.- Modelos de simulación de la fenología en los cultivos de trigo y cebada. Generación de modelos simples para uso en la producción. (S. Valle y D. Miralles, UACH y UBA)

12.30-13.30.- Los modelos Crono-trigo y Crono-cebada. (D. Miralles, UBA)

13.30-15.00.- Almuerzo

**¡Muchas gracias!**