

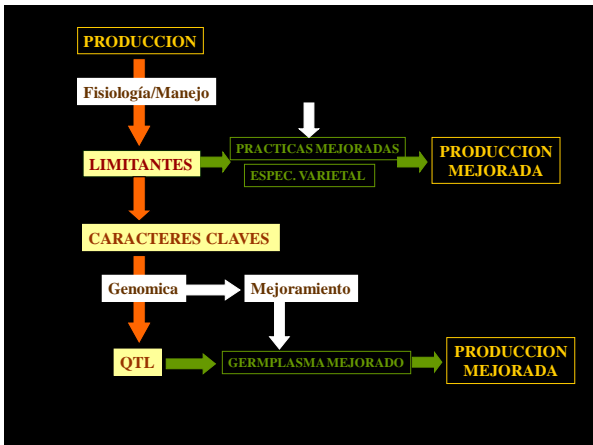


**Bases genéticas del desarrollo.  
Mejoramiento por ajuste fenológico**

Ariel Castro  
EEMAC, Facultad de Agronomía, Universidad de la República

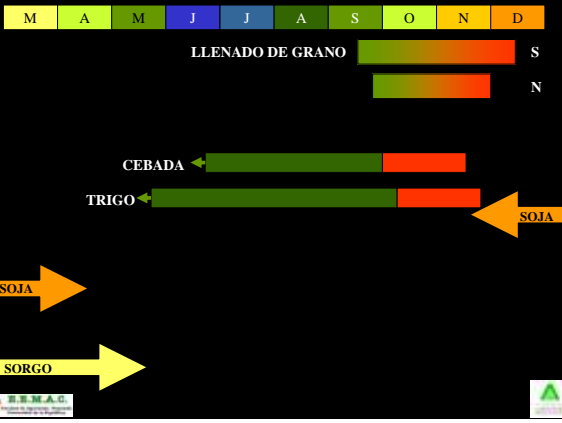
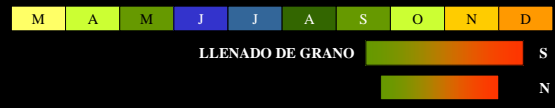
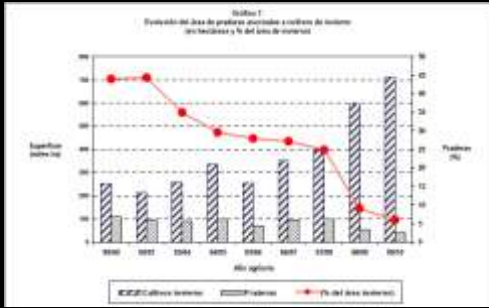


- LOS CULTIVOS DE INVIERNO EN EL SISTEMA AGRICOLA ACTUAL
- GERMOPLASMA DISPONIBLE
- BASES GENETICAS
- PERSPECTIVAS

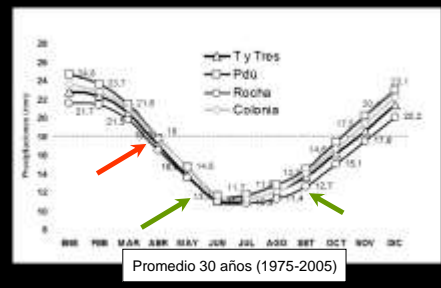


**Principales cambios en cereales de invierno en Uruguay en los últimos años.**

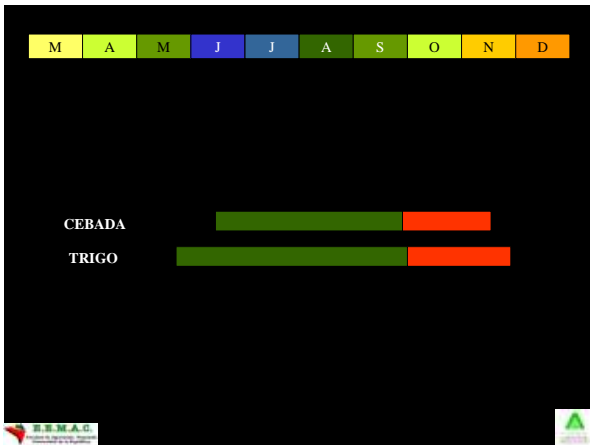
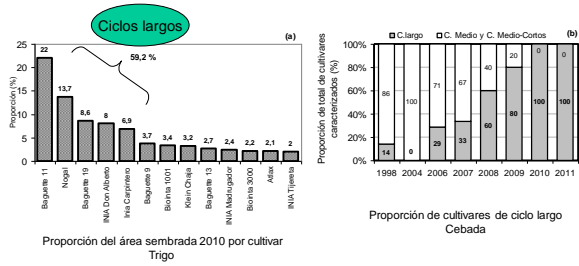
Evolución e importancia de la siembras de pasturas asociadas a los cultivos de invierno en Uruguay. F: DIEA – MGAP 2010



Promedio de temperaturas mensuales en cinco regiones agrícolas del Uruguay



**Incremento de la proporción de ciclos largos en las siembras de trigo y cebada**



	Grupo1 (Clipper)	Grupo 2 Quebracho	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Rendimiento	4878	<b>5438</b>	<b>5749</b>	<b>5743</b>	<b>5937</b>
Biomasa Total (Kg/ha)	11555	12524	11562	12038	<b>13801</b>
<b>Índice de Cosecha</b>	<b>0.374</b>	<b>0.412</b>	<b>0.440</b>	0.424	0.385
Espigas/m <sup>2</sup>	<b>615</b>	<b>638</b>	<b>523</b>	<b>648</b>	<b>640</b>
Granos/espiga	16.6	<b>17.9</b>	<b>19.1</b>	21.1	22.0
Peso de mil granos (g)	47.2	<b>48.6</b>	48.6	47.8	47.7
Ciclo a espigazón	74.6	<b>73.2</b>	80.4	84.4	78.1
1a.+2a.	91.0	<b>96.0</b>	91.3	91.1	90.9

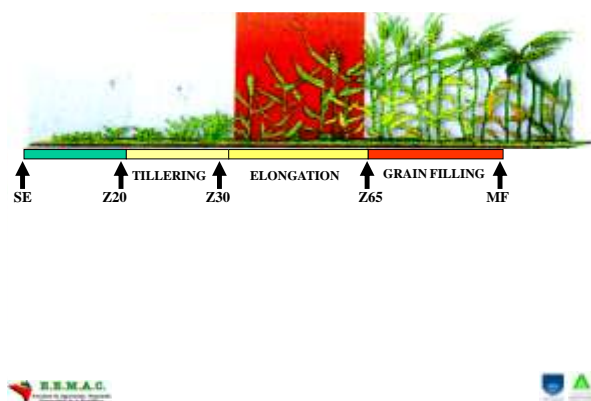
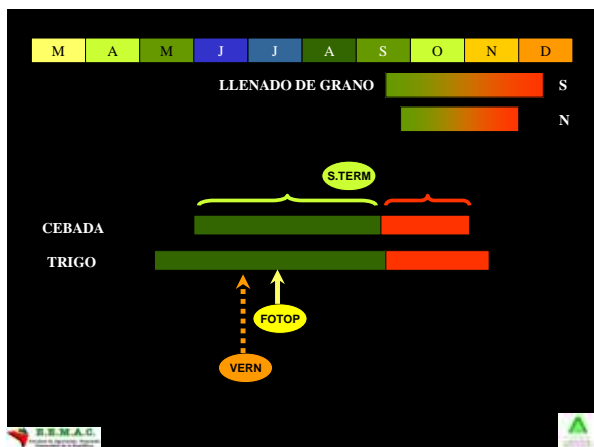
Castro et al., 1997

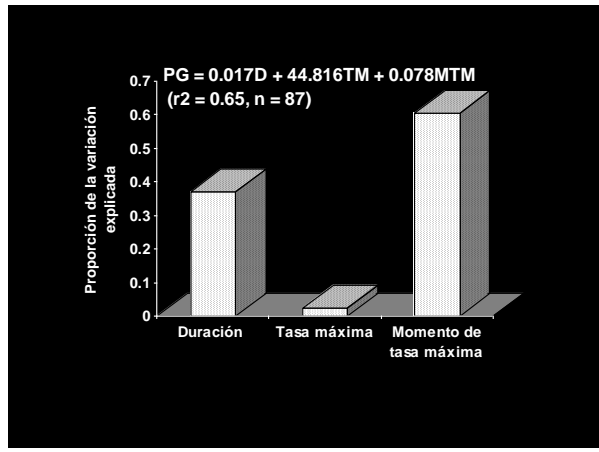
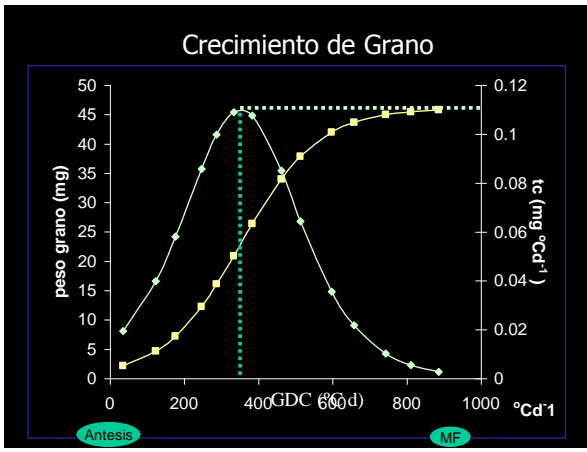
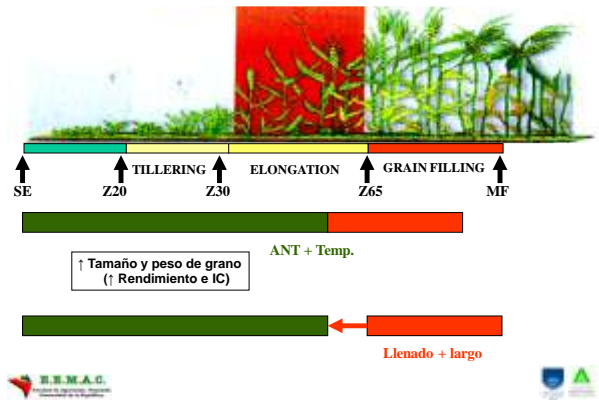
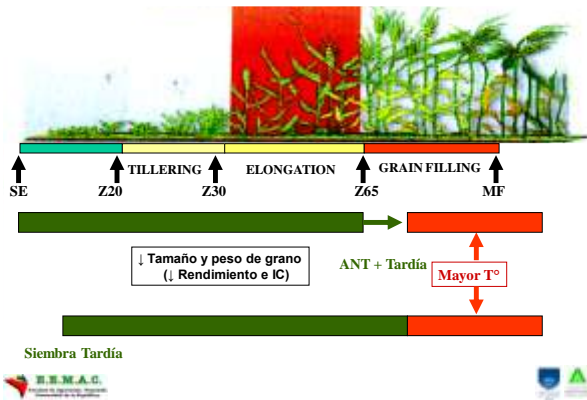
	Emergencia -Espigazón		Espigazón-Madurez	
	1992	1993	1992	1993
Tº media	13.5	13.5	18.1	19.7
Precipitación	177	63	96	268
Nº heladas	21	19	1	0
Duración	80	78	34	34

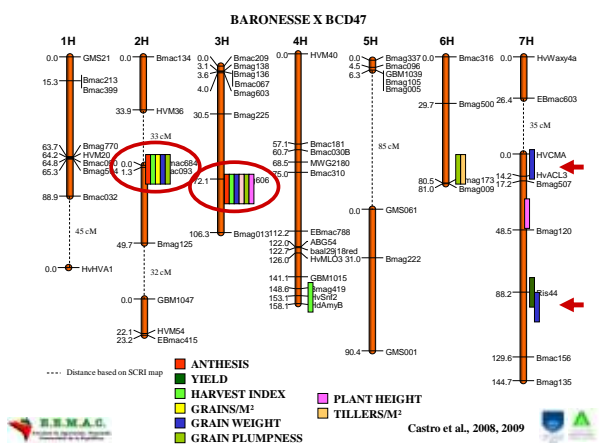
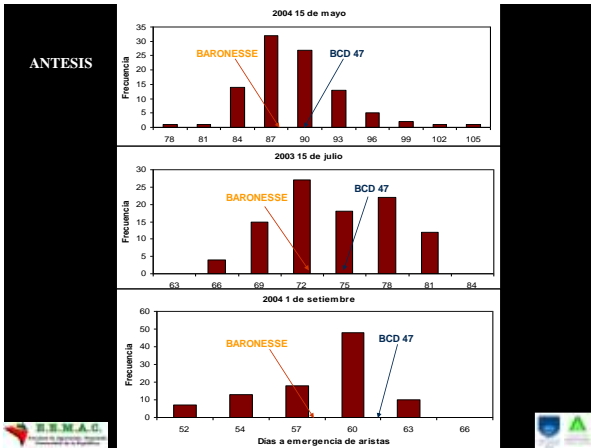
Castro et al., 1997

	Grupo1 (Clipper)	Grupo 2 Quebracho	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Rendimiento	3587	3661	3676	3846	3556
Biomasa Total (Kg/ha)	8646	8704	8570	8735	9549
Índice de Cosecha	0.365	0.370	0.377	0.385	0.328
Espigas/m <sup>2</sup>	535	551	550	523	510
Granos/espiga	16.3	16.6	18.5	18.3	17.8
Peso de mil granos (g)	43.2	45.7	40.4	40.0	37.7
1a.+2a.	90.7	94.8	86.6	84.3	80.2

Castro et al., 1997







**Correlaciones fenotípicas con fecha de antésis (BARONESSE/BCD47)**

	Peso de grano	Tamaño de grano
Julio 17, 2003	-0.616	-0.611
Junio 15, 2004	-0.554	-0.634
Agosto 1, 2004	-0.618	-0.590
Julio 12, 2005	-0.660	-0.670
Agosto 31, 2005	-0.621	-0.567

Logo: H.M.A.C. - Instituto de Genética y Mejoramiento de Maíz y Sorgo

**Alelos presentes**

QTL 2H	QTL 3H	Ciclo	PMG	P12
BCD47	Baronesse	73.1	47.5	86.1
BCD47	BCD47	77.4	43.5	76.3
Baronesse	Baronesse	77.3	43.4	74.1
Baronesse	BCD47	81.6	38.8	60.2
Baronesse		80.5	42.3	77.8
BCD47		83.9	44.3	65.5

Logo: H.M.A.C. - Instituto de Genética y Mejoramiento de Maíz y Sorgo

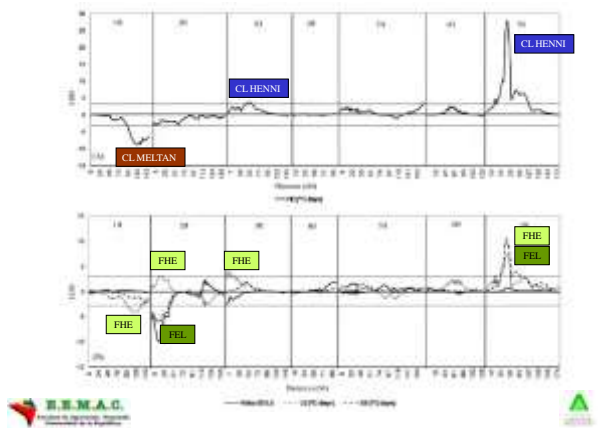
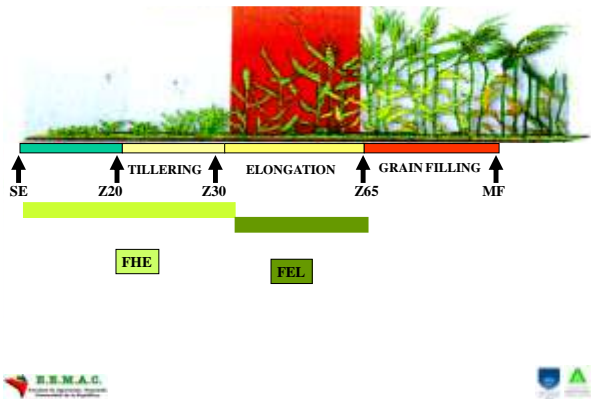
**FENOLOGIA EN LA POBLACION BCD47/BARONESSE**

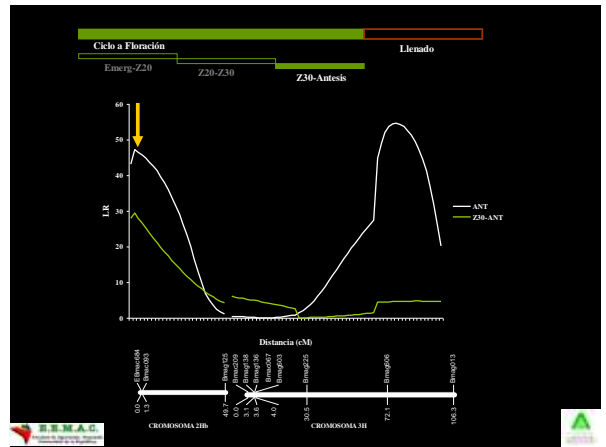
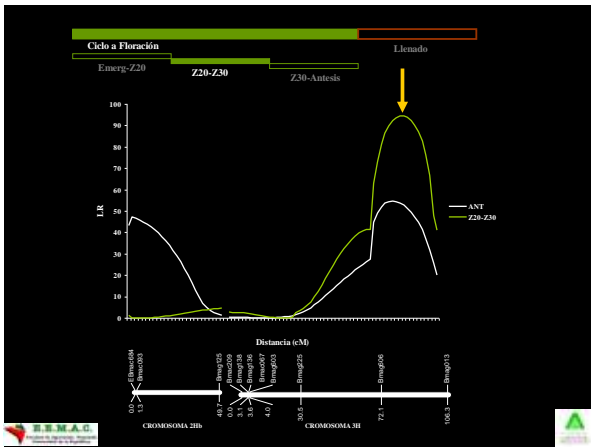
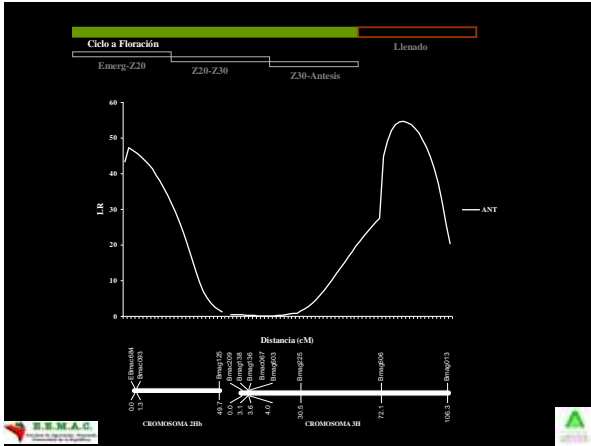
- Dos QTL responsables de la mayor parte de la variación (2H y 3H)
- Genes: *eps2S* y *denso*
- Completa aditividad

- ¿Posibilidad de continuar la acumulación de alelos favorables?
- ¿Especificidad en los efectos?

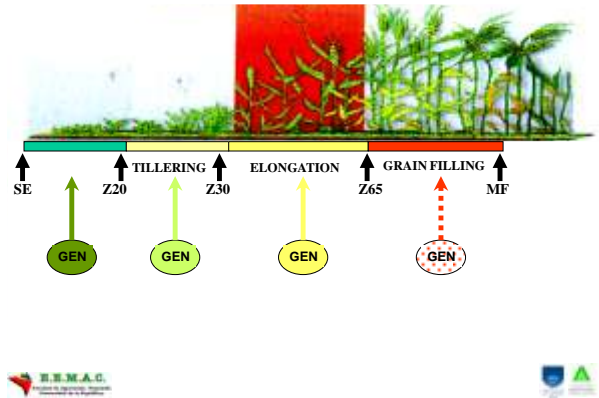
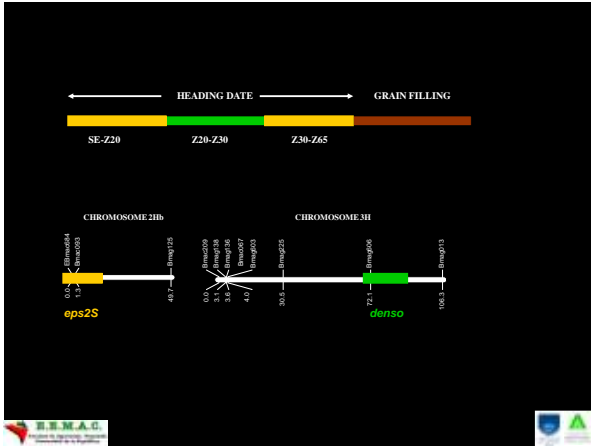
**Población Henni/Meltan (Borras et al., 2010)**

- Ciclo a Antesis
- Periodos analizados: Fase de iniciación de hojas y espiguillas (FHE), Fase de elongación (FEL)
- Emergencia de hojas, filocron, dinámica de macollaje





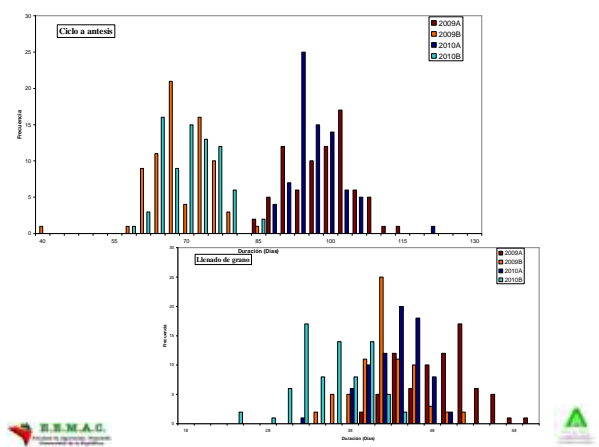


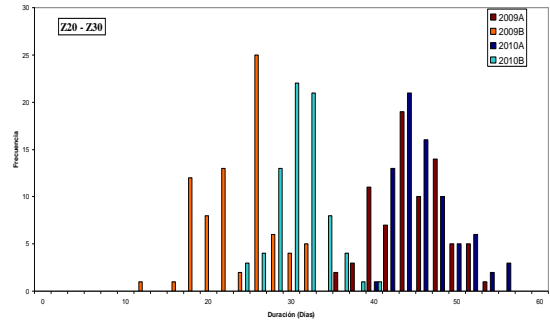
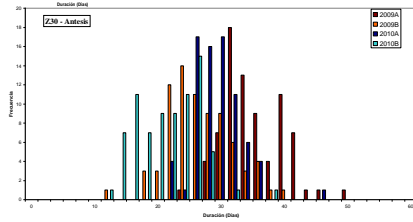
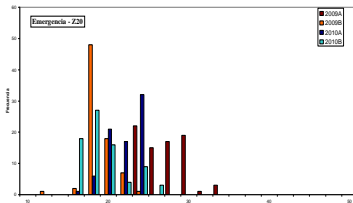


**Proyecto: INIA-FPTA (2007-2010)**  
*Caracterización genómica del germoplasma de cebada, por variables de calidad maltera, agronómicas y sanitarias.*

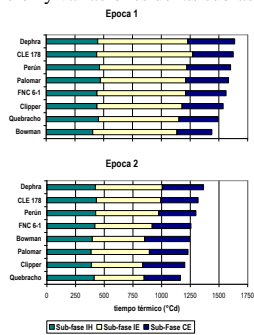
77 GENOTIPO  
 VARIEDADES USADOS EN URUGUAY (1930-2005)  
 FUENTES DE CALIDAD  
 ANCESTROS  
 LINEAS EXPERIMENTALES

SNPs (1033, Illumina BOPA1)

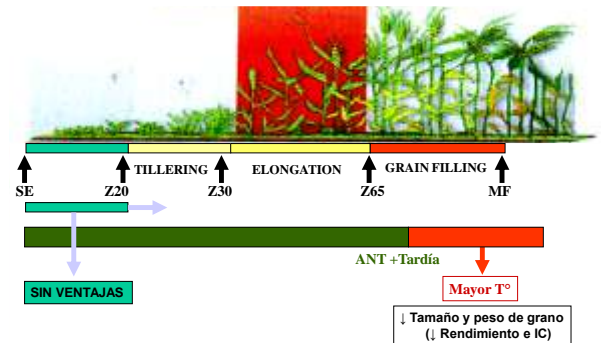


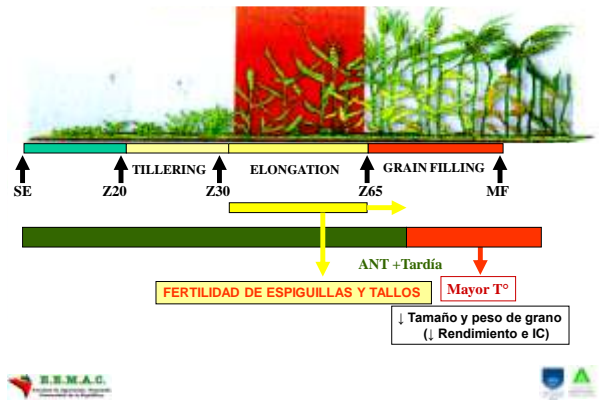
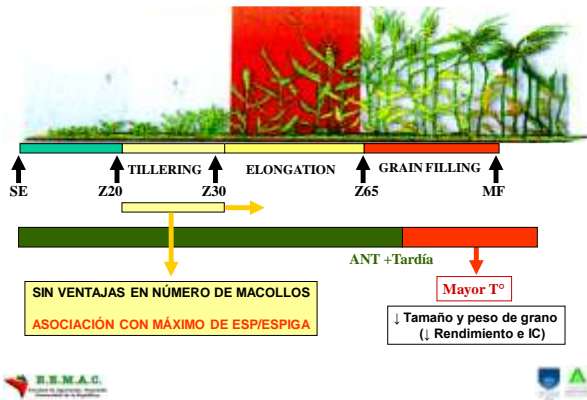


Descomposición y variaciones de las subfases a antesis

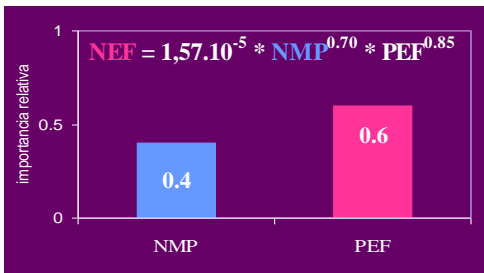


Duración del ciclo siembra floración y de las sub-fases iniciación de hojas (IH), iniciación de espiguillas (IE) y crecimiento de espiguillas (CE), según cultivar y época de siembra en el año 1998 (González y Xavier, 2000).

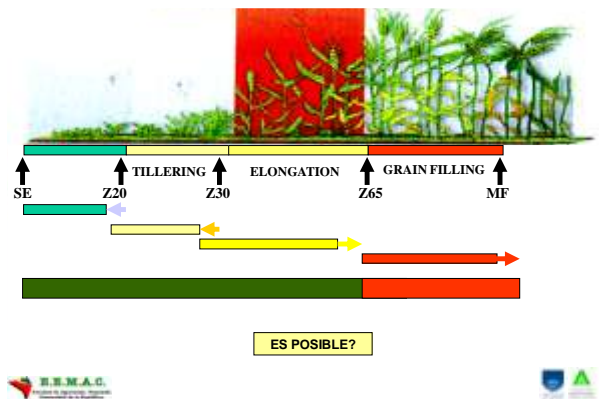


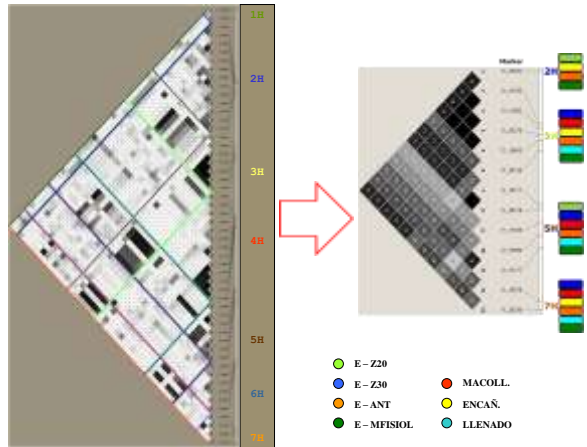
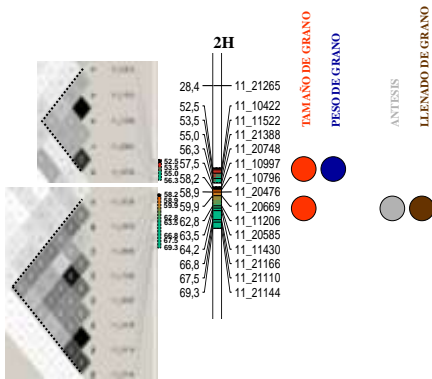
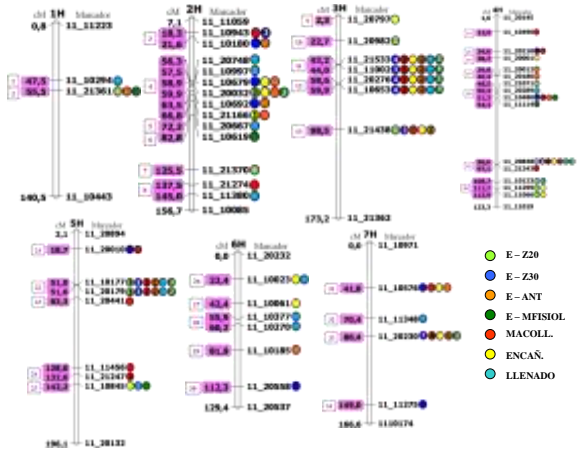
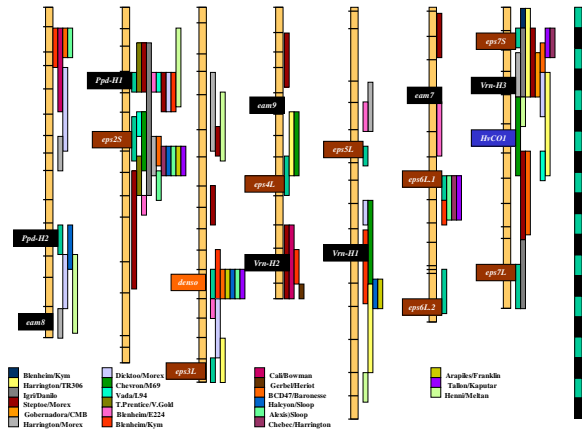


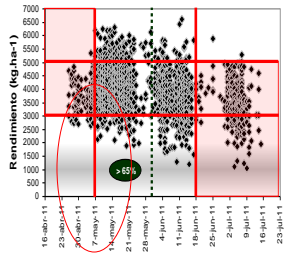
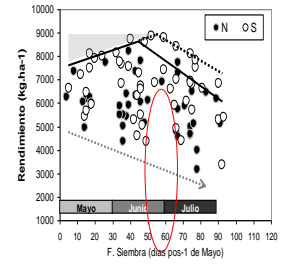
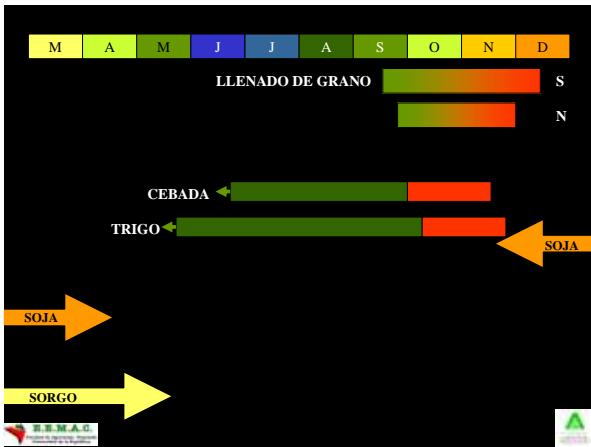
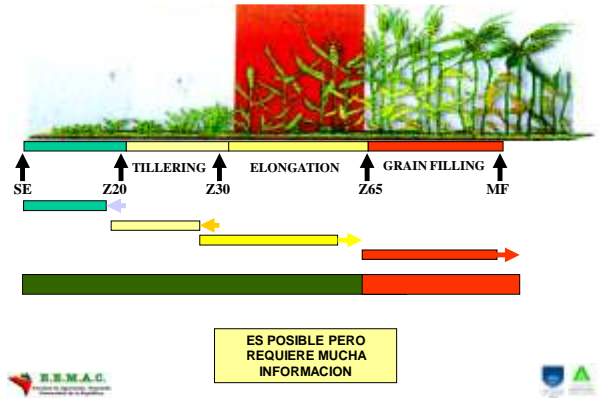
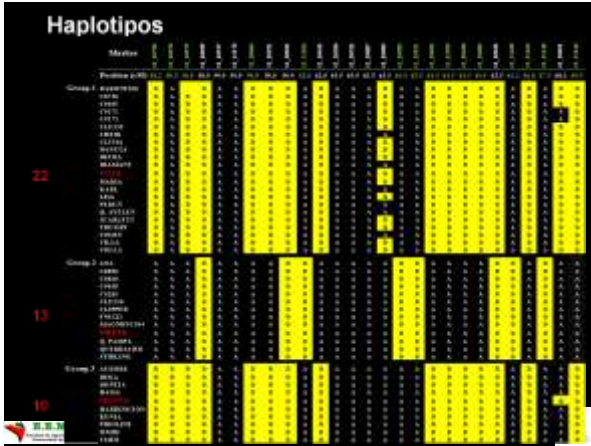
Importancia relativa en la determinación de NEF



Importancia relativa del número máximo de primordios (NMP) y el porcentaje de espiguillas fértiles (PEF), en la determinación del número de espiguillas fértiles por espiga al momento de antesis (Viega et al., 2000).







Rendimiento de los 5 mejores cultivares de trigo (2003-2010)

Rendimiento de trigo vs. fecha de siembra (2011)  
Relevamiento 1989 chacras

(Hoffman et al., 2011)

