

Comportamiento fenológico de variedades tradicionales y nuevas de arándano

Ing. Agr. M. Sc. María Fernanda Rivadeneira
INTA EEA Concordia

Ing. Agr. Gonzalo Carlazara
APAMA

3º Jornada Técnica Regional de Arándanos
7 Julio 2011

Ciclo del arándano

Diferencias entre cultivares:

- Requerimiento horas de frío
- Tolerancia sequía, calor, etc.
- Resistencia enfermedades
- Cosecha
- Producción anual
- Calidad de fruta (poscosecha)

Fenología

Relaciona el crecimiento y/o desarrollo en las plantas y las condiciones climáticas mediante los cambios morfológicos observables

Antecedentes

- Desconocimiento del comportamiento en las variedades introducidas en Argentina
- Diferencia entre variedades en la adaptabilidad a la región
- Fenología herramienta de utilidad en el manejo agronómico

Producción

- ◉ O'Neal y Misty representan en conjunto cerca del 80% de la producción (APAMA 2009)
- ◉ Más reciente producción y menor representación Emerald, Jewel, Star y Bluecrisp
- ◉ Últimos 2 años nuevas variedades como Snowchaser, Primadonna, Abundance, Springhigh

Actividades en arándano

El INTA EEA Concordia participa en proyectos investigación con arándanos

En 2010 se inician actividades INTA-APAMA

- ◉ Variedades
- ◉ Mosca
- ◉ Capacitación
- ◉ Poscosecha

Metodología

Variedades tradicionales: Misty-O'Neal
(2006 a 2010)

Variedades nuevas:

- Jewel y Emerald (2009 y 2010)
- Snowchaser-Primadonna-Abundance-Star-Camellia (2010)

CRECIMIENTO REPRODUCTIVO ARANDANO



R1
Yema Hinchada
origina flores

R2
Yema Abierta
Inicio floración

R3 y R4
Botones florales
Corola cerrada

R5
Flor
Plena floración

R6
Cuaje
caída de corola

R7
Fruto Verde
25% del tamaño final

CRECIMIENTO VEGETATIVO ARANDANO



V1
Punta Verde
Yema vegetativa abierta



V2
Brotación
Entrenudos cortos



V3
Brote Nuevo
Alargando entrenudos
Hojas expandiendo



V4
Rama Nueva
Hojas expandidas
Entrenudos largos

INTA EEA CONCORDIA



Ing. Agr. María Fernanda
Rivadeneira
frivadeneira@correo.inta.gov.ar

Año: 2006-2007

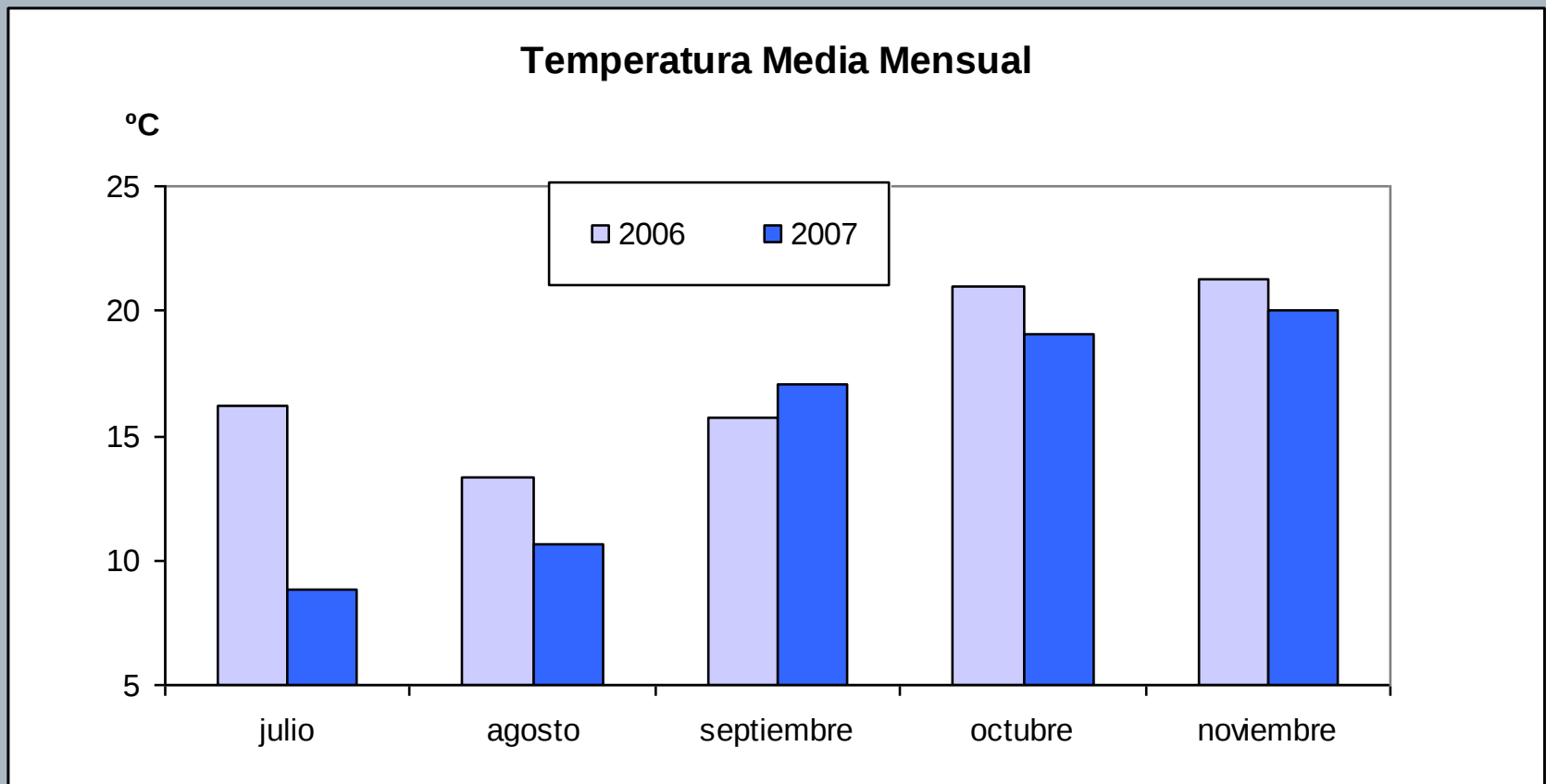
8 ramas/planta

- 2 plantas/sitio

- 2 variedades southern highbush: O'Neal y
Misty

Resultados Misty y O'Neal

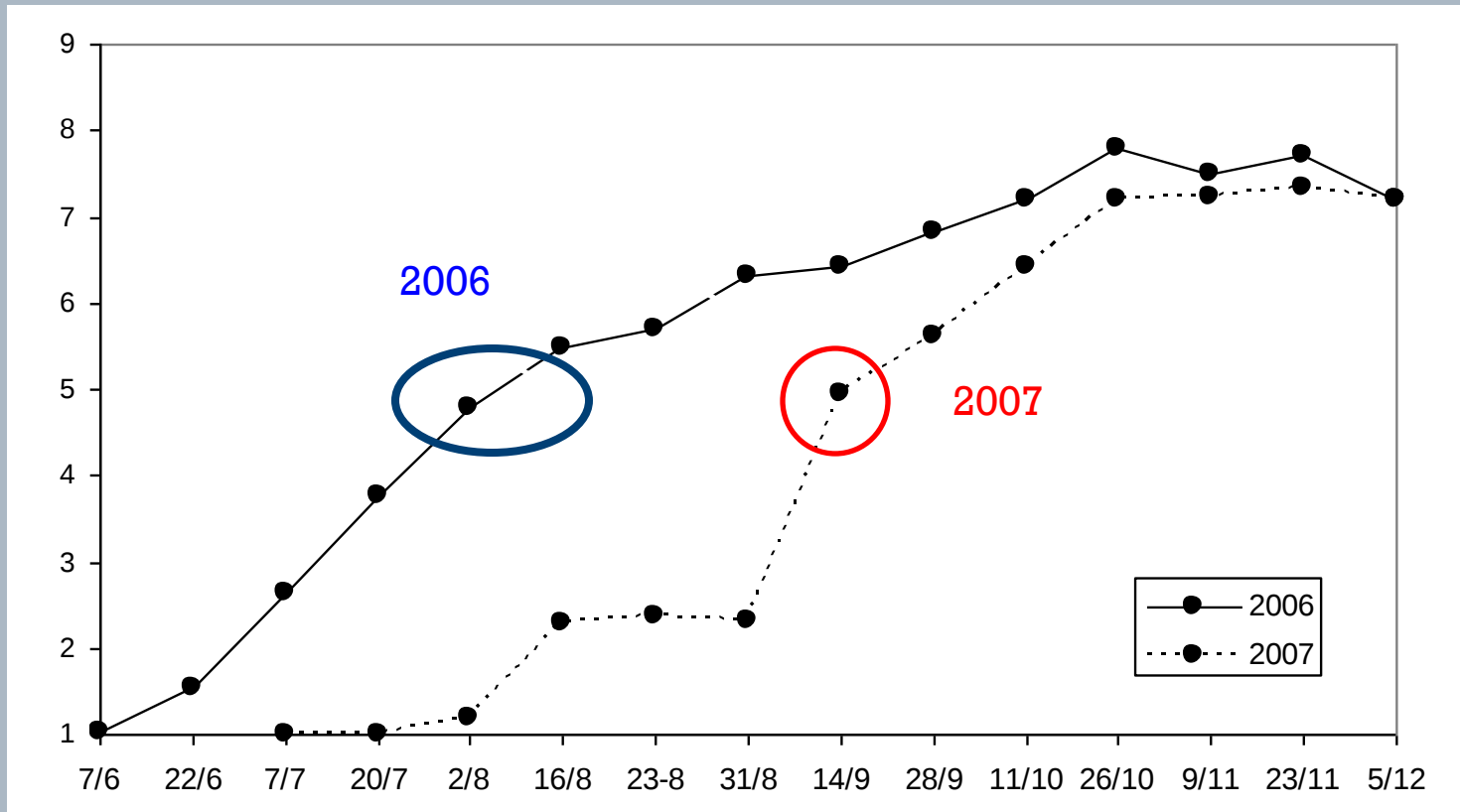
- Diferentes condiciones climáticas entre años



Resultados

	2006	2007
Horas frío (<7°C)	199	747
Nº heladas	7	22
Fecha 1er helada	30 julio	24 Mayo
Fecha última helada	5 septiembre	25 septiembre

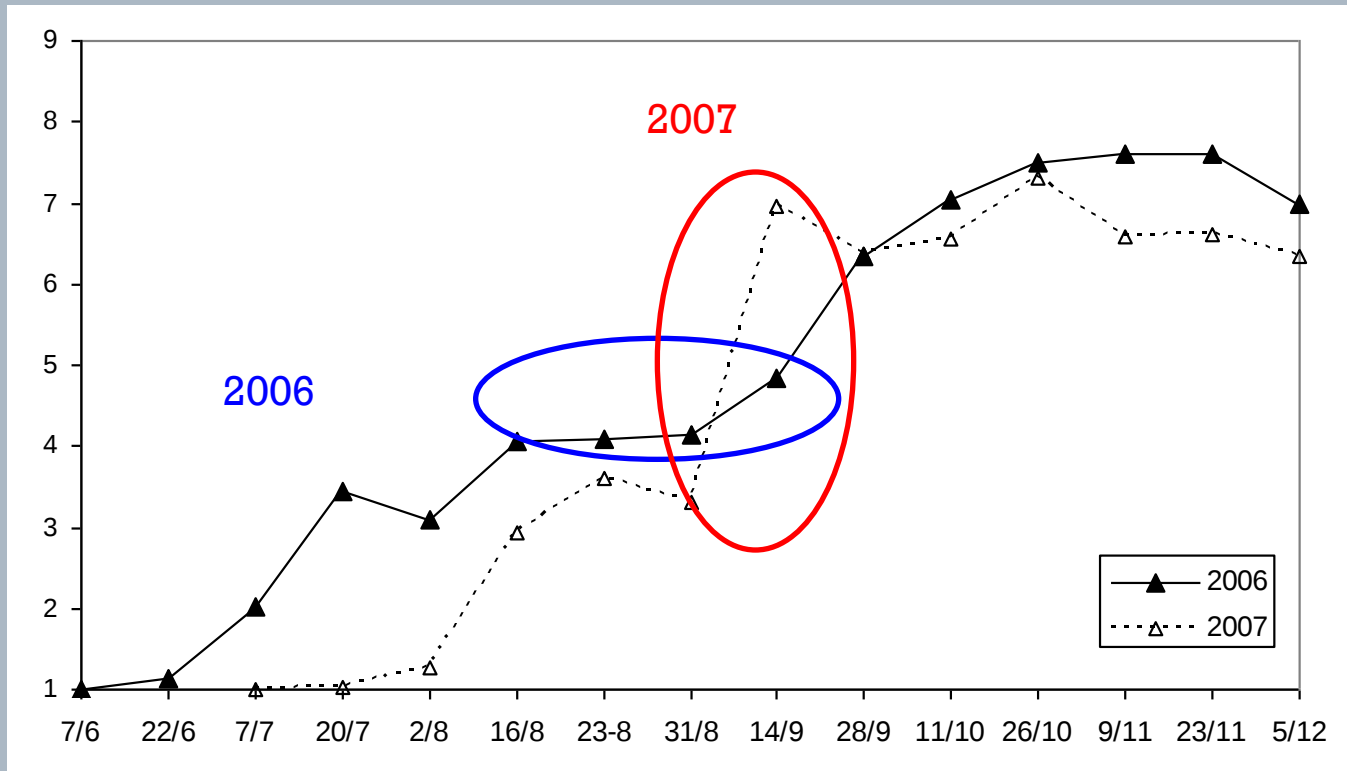
- Diferencia entre años en la duración y momento etapas
- 2007 brotación primavera anticipada y de gran intensidad



Etapas reproductivas O'Neal

Resultados

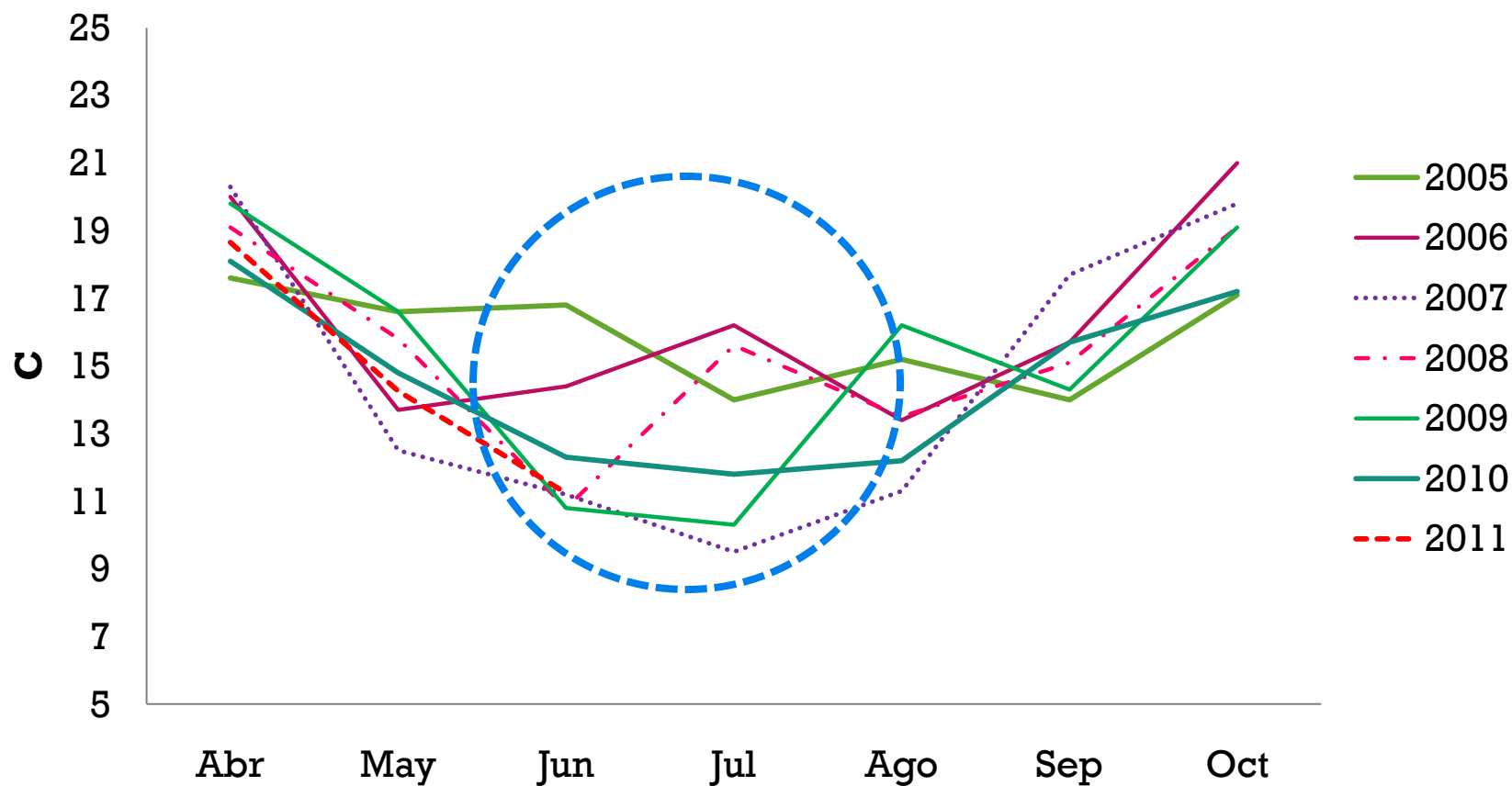
Etapas reproductivas Misty



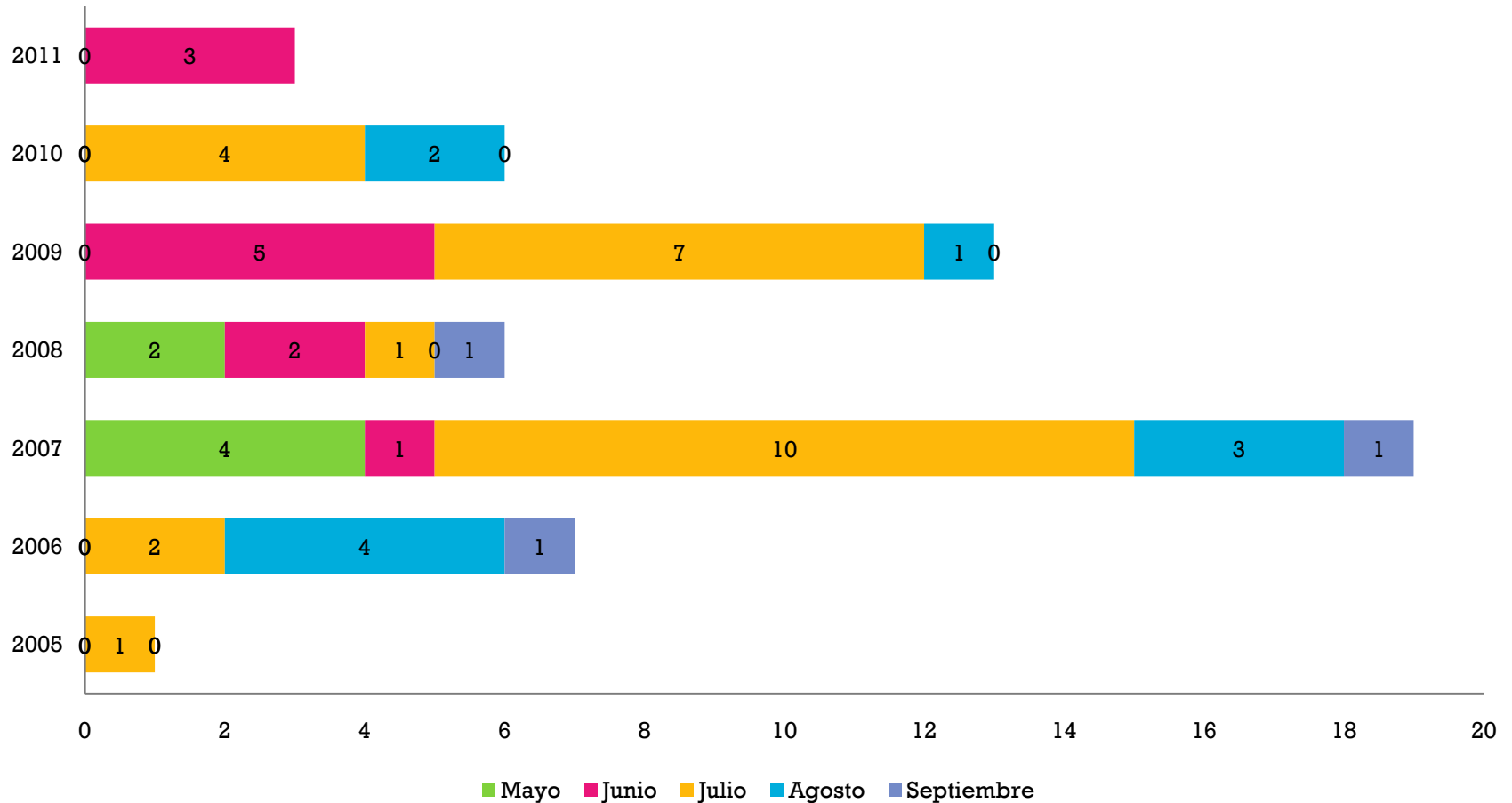
Resultados 2006 y 2007

- 2006 Duración prolongada de etapas
- 2007 Inicio tardío etapas, más concentradas
- 2007 Intensa brotación por mayor horas frío
- Diferente comportamiento fenológico entre variedades y entre años

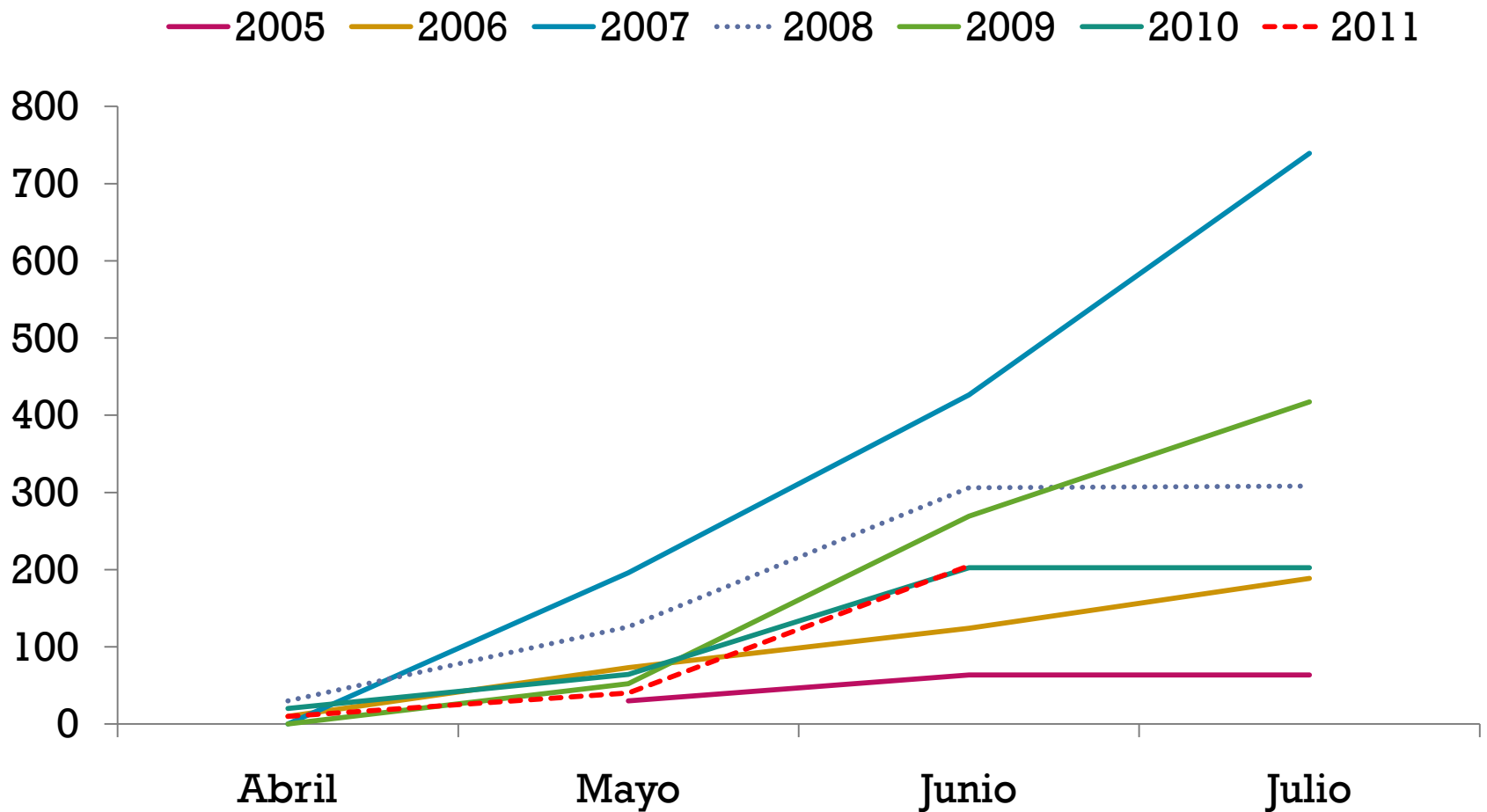
Temperatura media Concordia



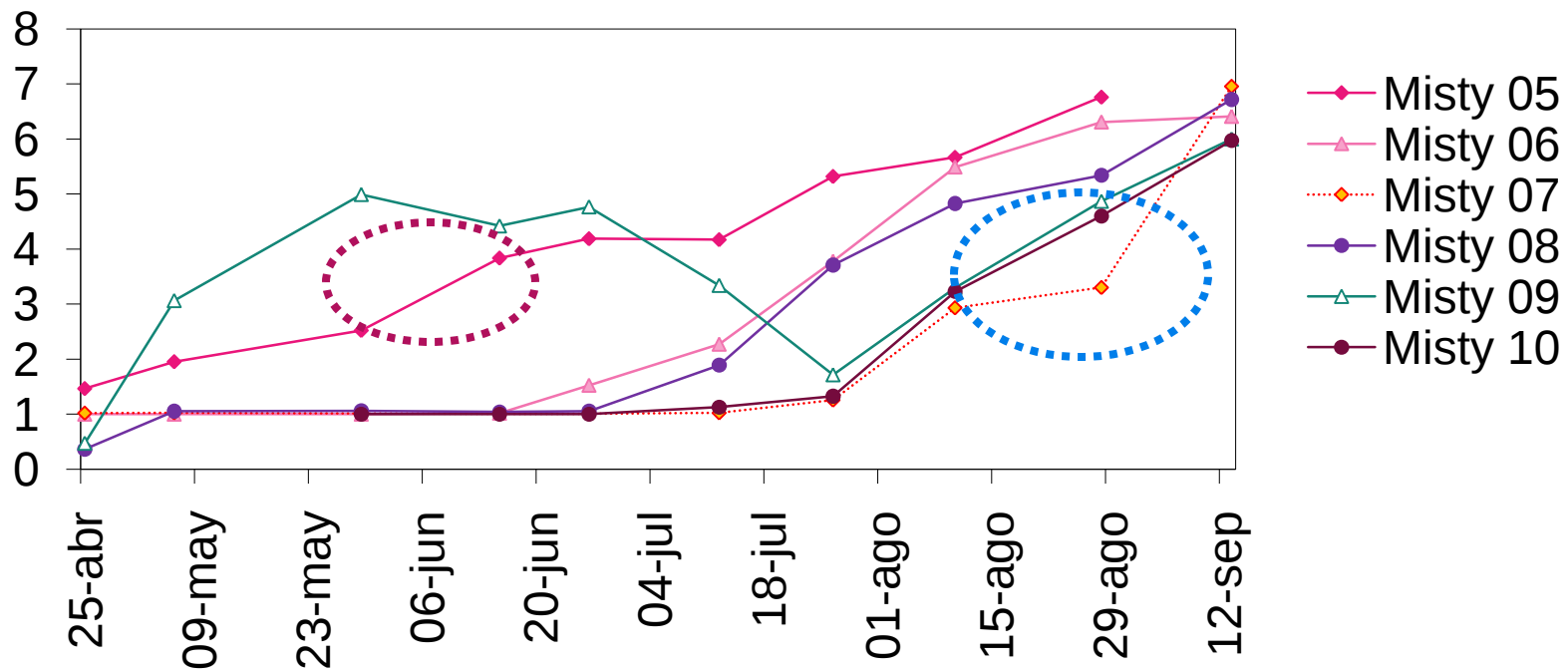
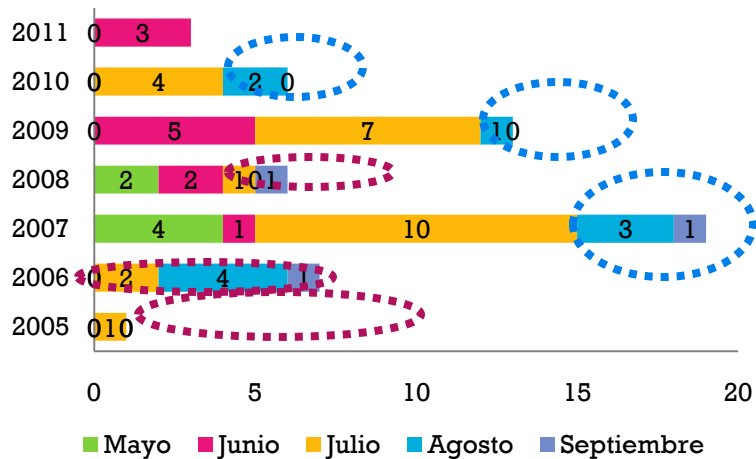
Heladas Concordia



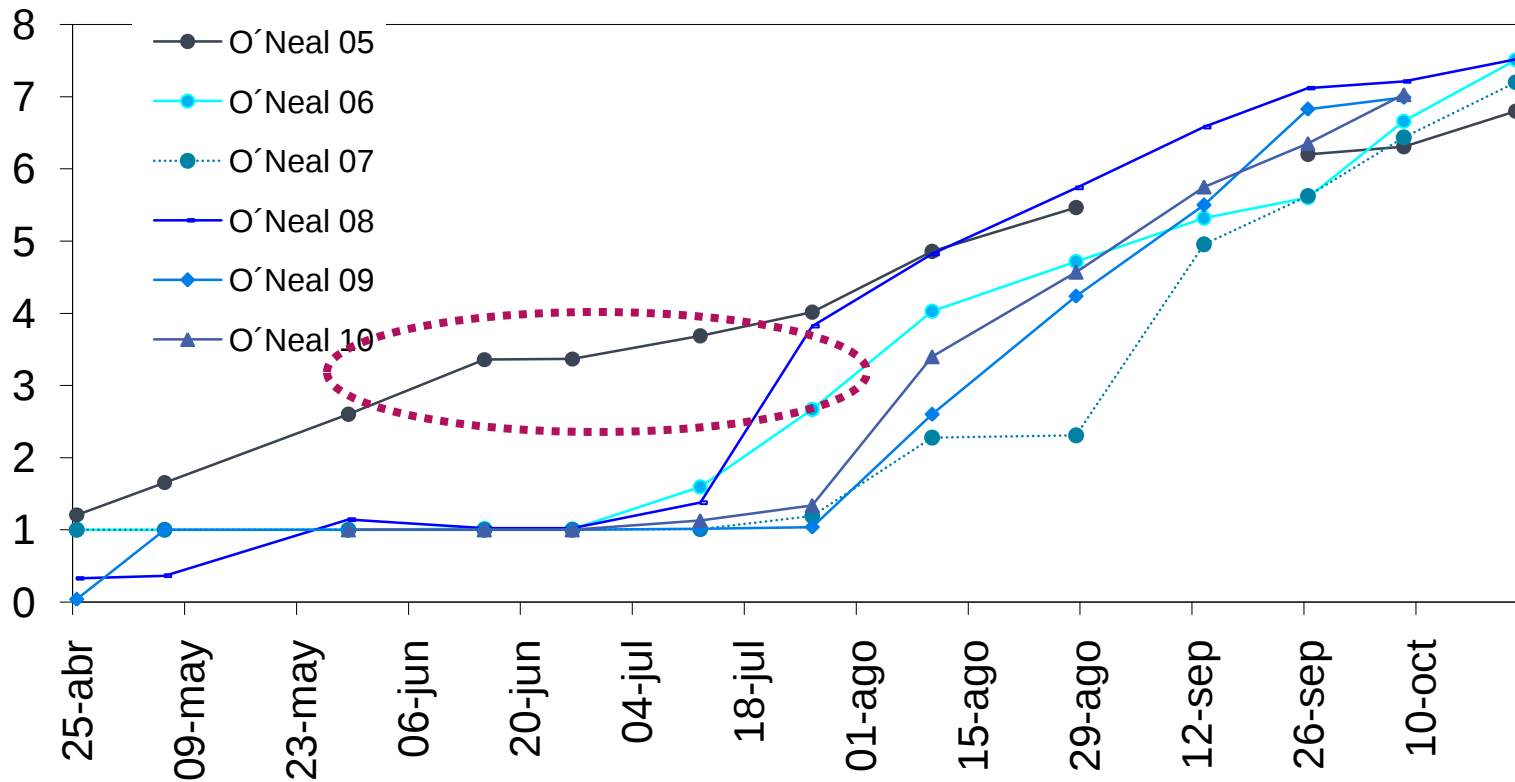
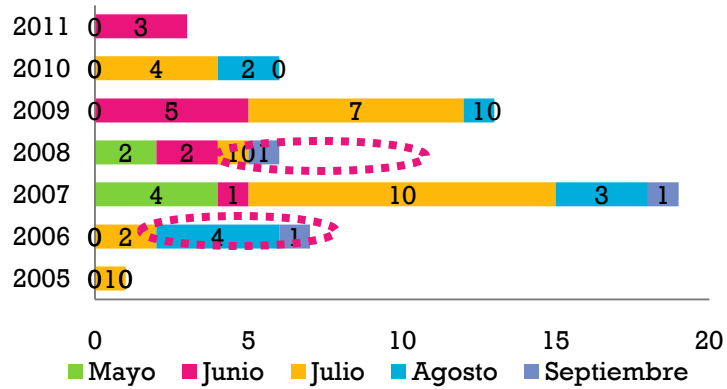
Horas de Frío Concordia



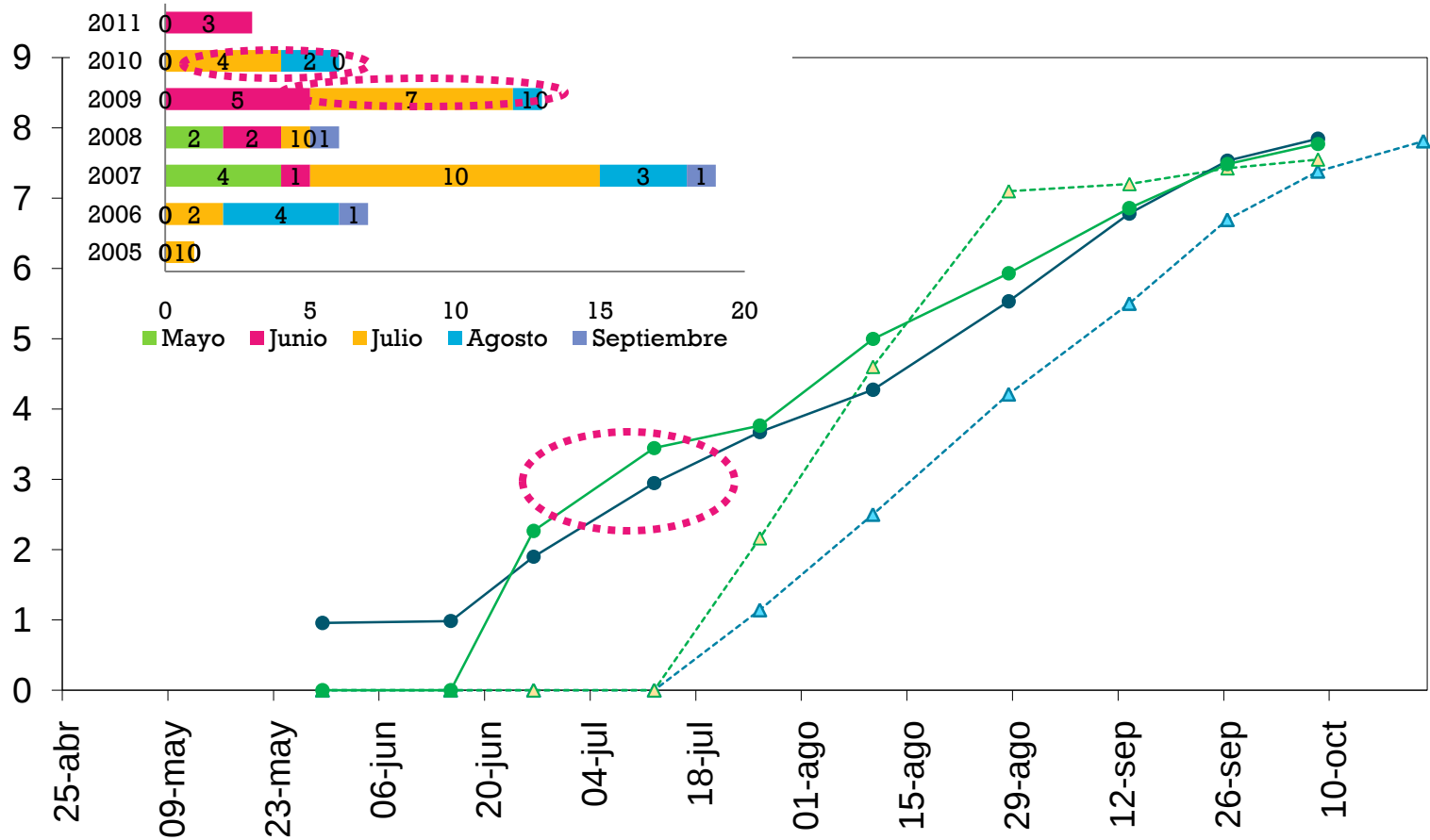
Misty



O'Neal



Jewel y Emerald



Plena Floración

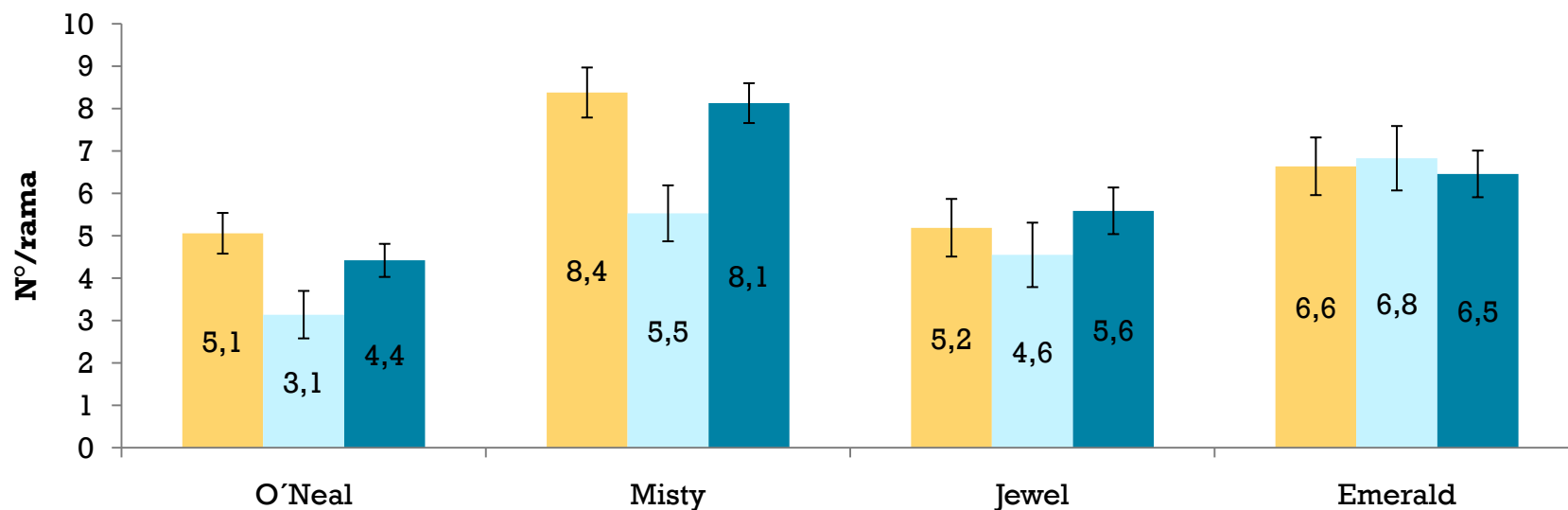
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
Misty	26-jul	16-ago	28-ago	14-ago	28-ago	29-ago	18-ago
O'Neal	17-ago	31-ago	3-sep	14-ago	1-sep	29-ago	26-ago
Jewel					6-sep	23-ago	30-ago
Emerald					28-ago	18-ago	23-ago

- Diferencias en Fecha
- Misty hasta 30 días
- O'Neal 20 días

Comportamiento productivo



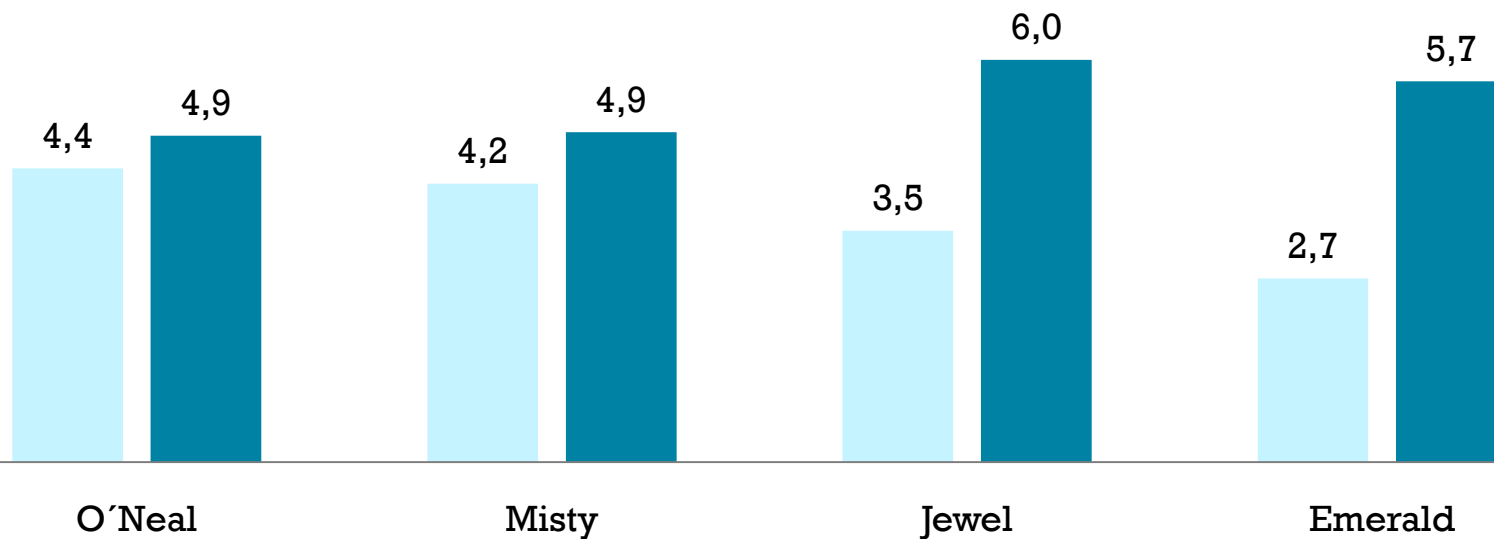
Yemas



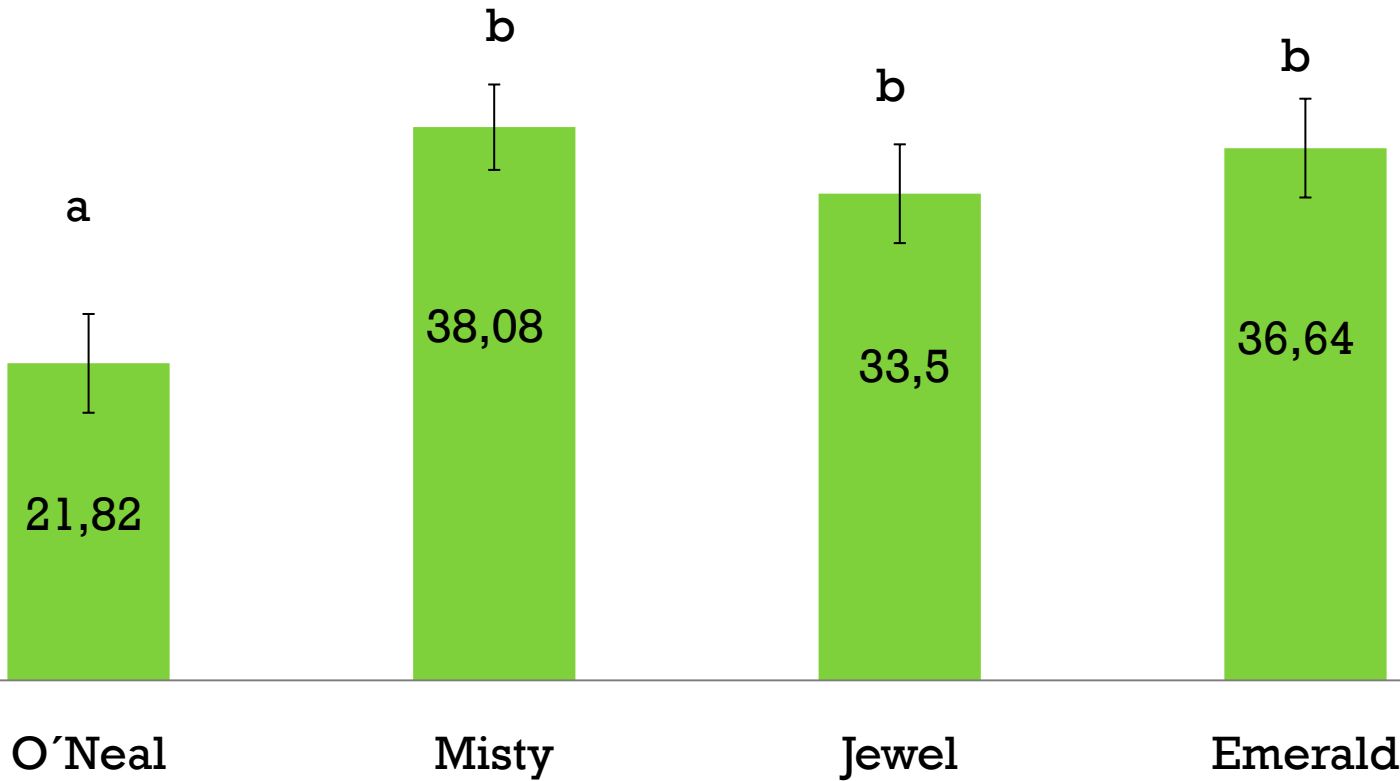
Flores y frutos por yema



■ Flor/nudo ■ Fruto/nudo



Fruto por rama





Variety	Zone <i>See maps on pg. 4</i>	Fruit Season	Fruit Size	Flavor	Plant Size	Bush
Emerald U.S. Plant Patent No. 12,442	8-10	 Late	 Very Large	Mildly Sweet	5-6 ft.	Upright, Spreading Vigorous
Emerald yields are setting production records in Florida. Emerald is one of the more widely planted varieties in north-central Florida. Emerald combines a vigorous, upright, bush with high yield potential, early ripening, and large, high-quality berries. Emerald flowers open uniformly, and it produces abundant leaves even after mild winters in Gainesville. Because the plant is highly vigorous when planted on suitable soils, Emerald is capable of carrying heavy crops. The long harvest period requires multiple pickings but the mild-flavored fruit keeps its size well throughout harvest. (200-300 Chill Hours)						
Misty	5-10	 Late	 Med	Mildly Sweet	4-6 ft.	Upright, Spreading Vigorous
Fruit quality is excellent on plants that do not overbear. However, plants tend to have very heavy flower bud set and produce an overabundance of fruit and leaf poorly in the spring. Heavy winter pruning should alleviate the problems associated with overbearing and poor foliation. (300 Chill Hours)						
Star U.S. Plant Patent No. 10,677	8-10	 Mid	 Large	Sweet	6-7 ft.	Upright
Star is currently the leading southern cultivar. It is strong growing, has dependable berry quality and ease of hand harvest. Star lasts well in Gainesville and southeastern Georgia. Star has a very short bloom to ripe interval and has a relatively compressed harvest period of about 3 weeks. Star appears to be best adapted to north Florida and southeastern Georgia. Star has not performed well south of Ocala where it tends to produce few flowers and has weak growth. (400 Chill Hours)						
Primadonna U.S. Plant Patent Pending	5-8	 Early	 Very Large	Mildly Sweet	4-6 ft.	Upright, Medium Vigor
A new and distinct southern highbush blueberry plant, substantially as illustrated and described, characterized by a vigorous, low-chill bush that produces large berries with excellent scar and firmness during April in north Florida. The berries of Primadonna are large and the berry color is medium blue and flavor is medium to good.						

Emerald



Arbusto vigoroso, con alto potencial de rendimiento, maduración temprana

Las flores abren uniformemente y produce abundante hojas

En Gainesville plena floración cerca del 15 de febrero (HN)

La primera cosecha es anterior en Emerald que en Star

Star



Arbusto moderadamente vigoroso y del tipo abierto

Su requerimiento en horas de frío es de 400

Florece más tarde que O'Neal y Misty, pero su fruta madura casi al mismo tiempo

Snowchaser



En Florida y California es la variedad más temprana.
Requiere aproximadamente 200 horas de frío. Baja producción/pl
(heladas, polinización) y baja supervivencia

Primadonna



Época del 50% de floración coincide en Florida con la de Emerald, Springhigh y Abundance. Requiere 200 a 300 hs de frío para florecer.
Es de cosecha muy temprana (Tiempo 4 a 6 semanas)
Potencial de crecimiento mediano a alto.

Abundance



Florece temprano en primavera, en Florida en fecha similar a Milenia y Star.
Pensada para regiones con inviernos suaves.

Alto potencial de rendimiento, cosecha se prolonga por 3 a 5 semanas

Camellia

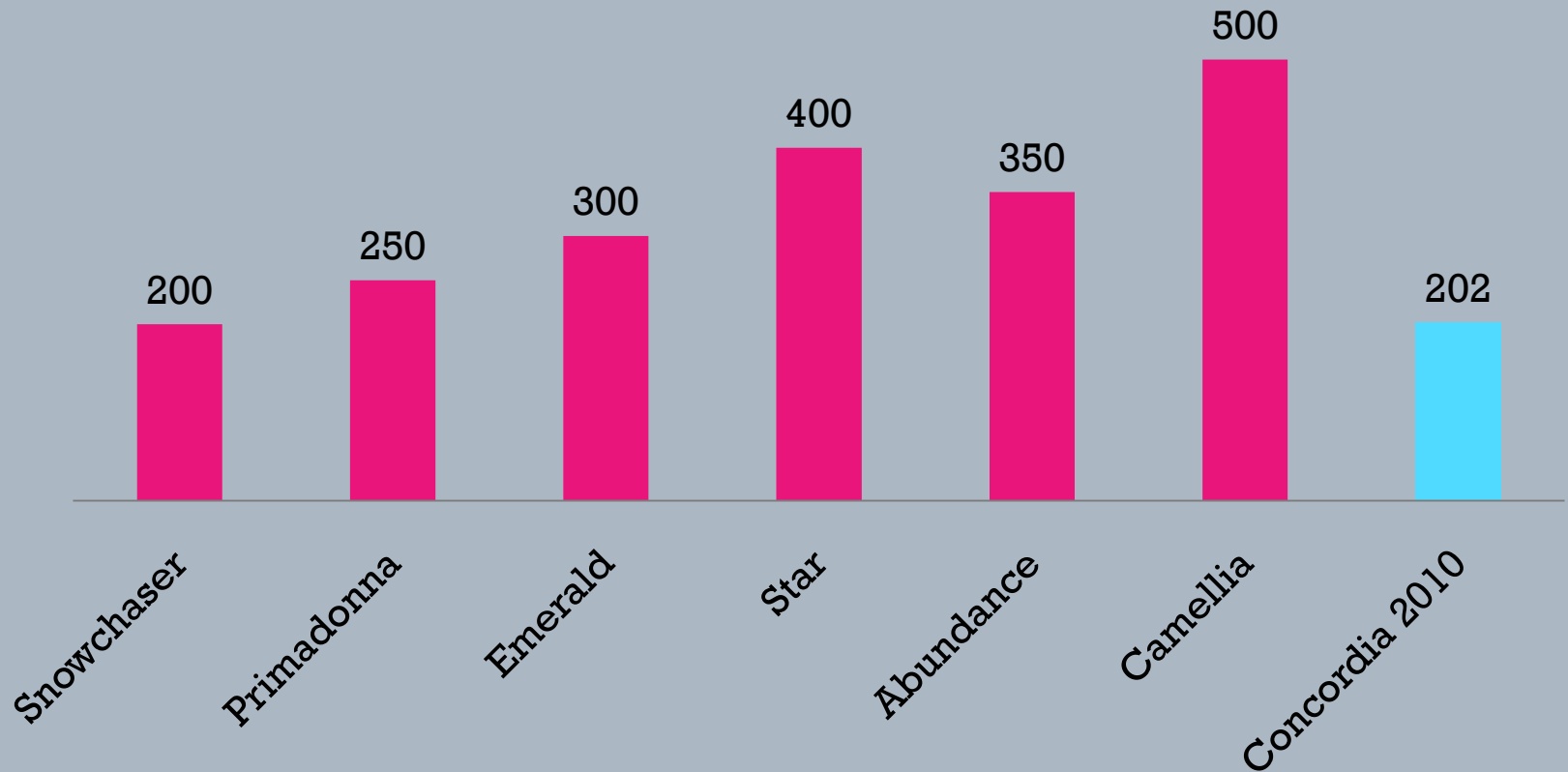


Variedad seleccionada por la calidad de sus frutos
El arbusto es erecto y requiere aproximadamente 500 horas de frío
En Georgia madura unos días después de Jewel y Star.

Horas de frío por variedad

- Desde abril a inicio de apertura de yemas (28 junio)

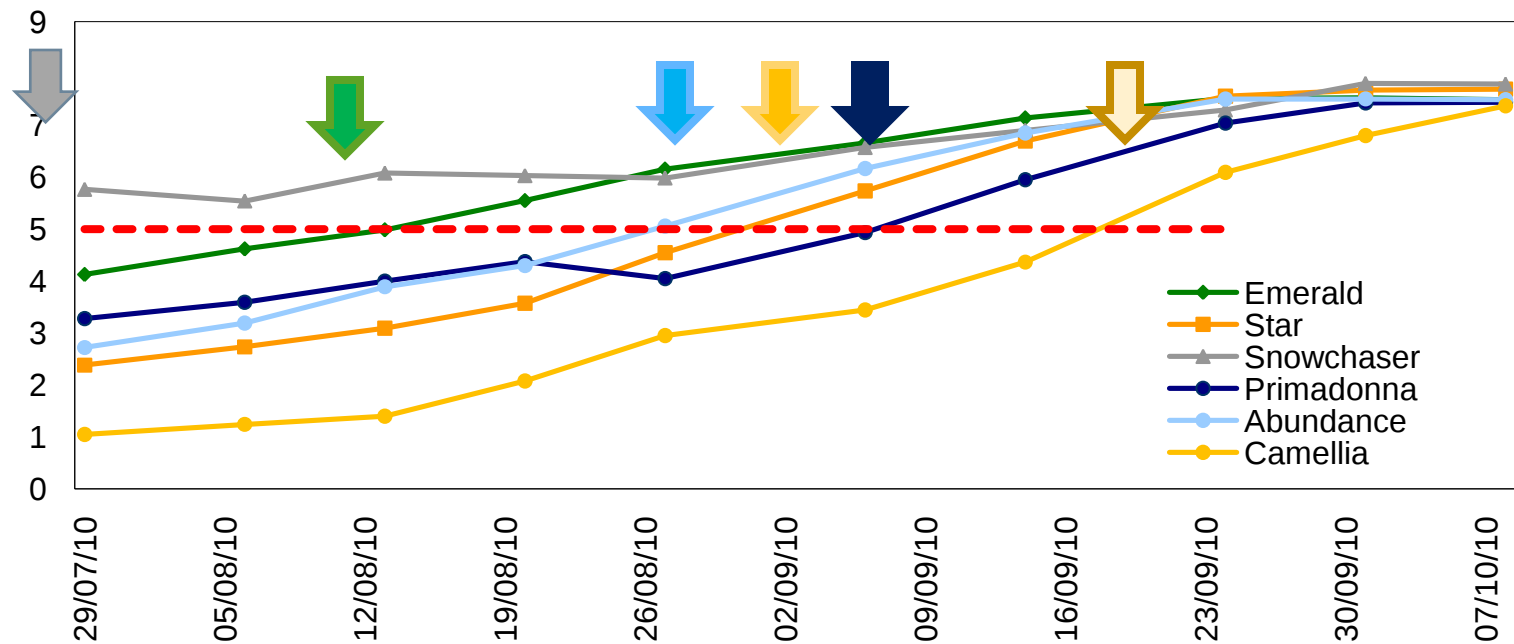
Horas Frío



Etapas fenológicas



R1
Yema Hinchada
origina flores
R2
Yema Abierta
Inicio floración
R3 y R4
Botones florales
Corola cerrada
R5
Flor
Plena floración
R6
Cuaje
caída de corola
R7
Fruto Verde
25% del tamaño final



2011



Daño (t°)

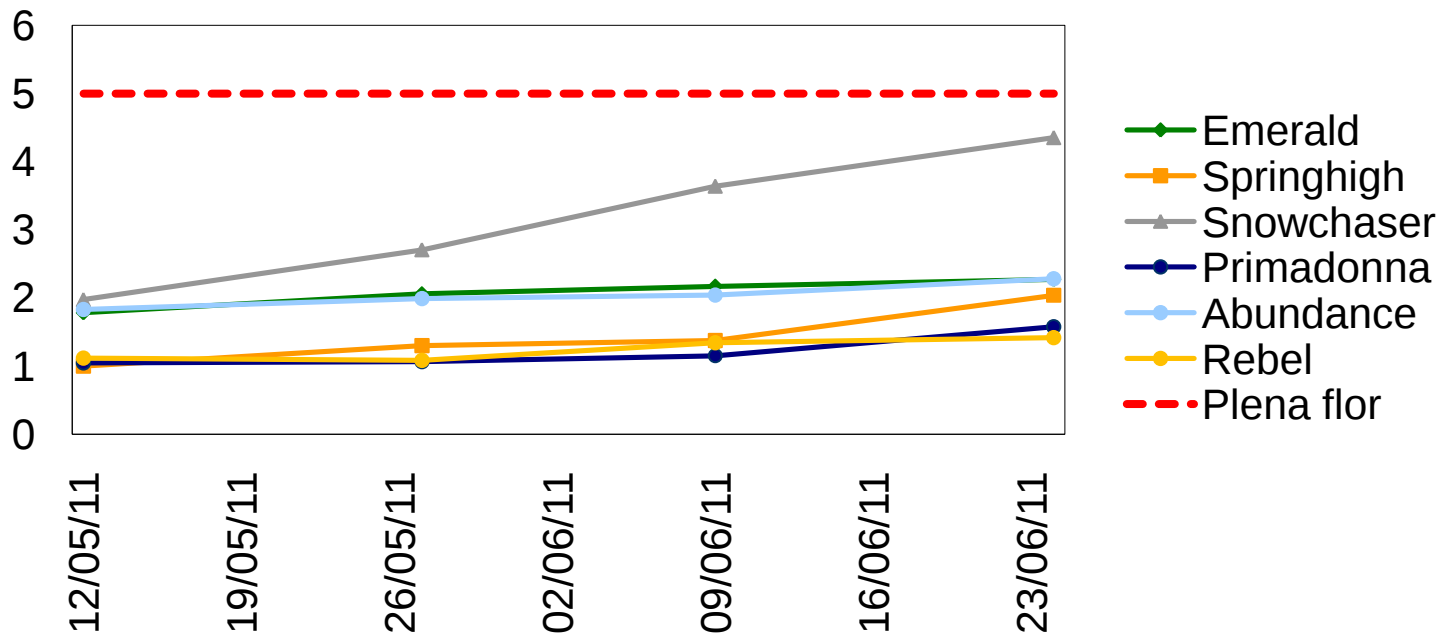
< -6

< -4

< -3

-2

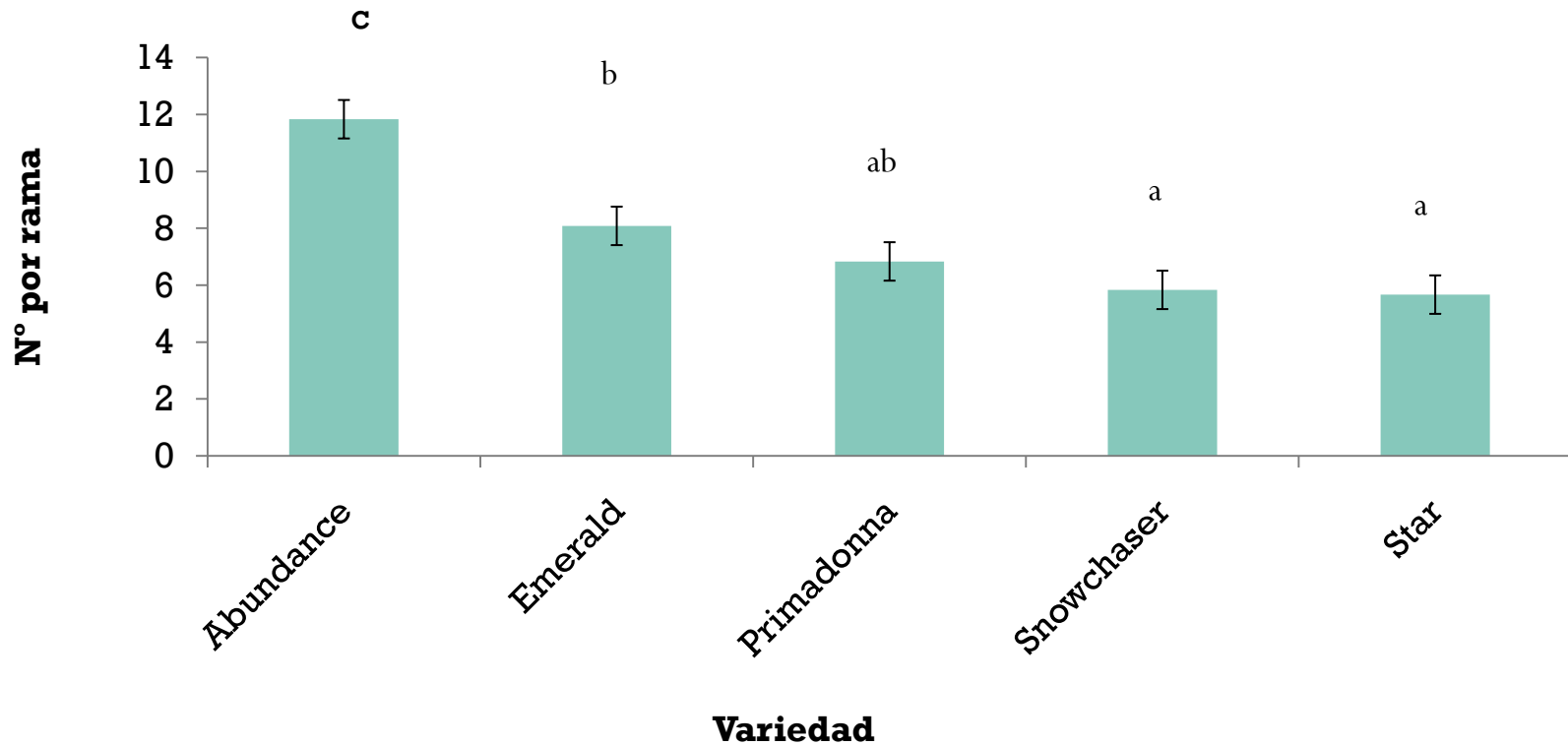
-2



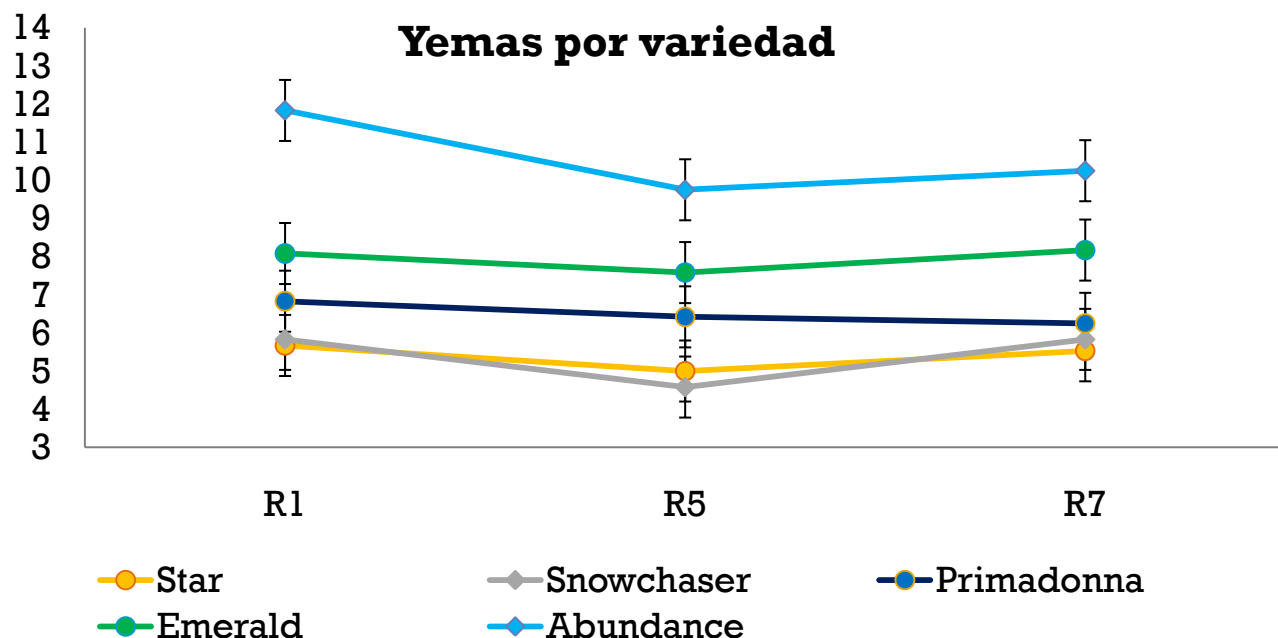
Etapas fenológicas

Variedad	Plena Flor	Inicio cosecha	Plena cosecha	Días PF a PC
Snowchaser	20 julio	28 septiembre	12 octubre	85
Emerald	13 agosto	19 octubre	10 noviembre	90
Abundance	27 agosto	26 octubre	15 noviembre	80
Star	30 agosto	19 octubre	30 octubre	60
Primadonna	6 septiembre	4 octubre	4 noviembre	60
Camellia	17 septiembre			

Yemas iniciales

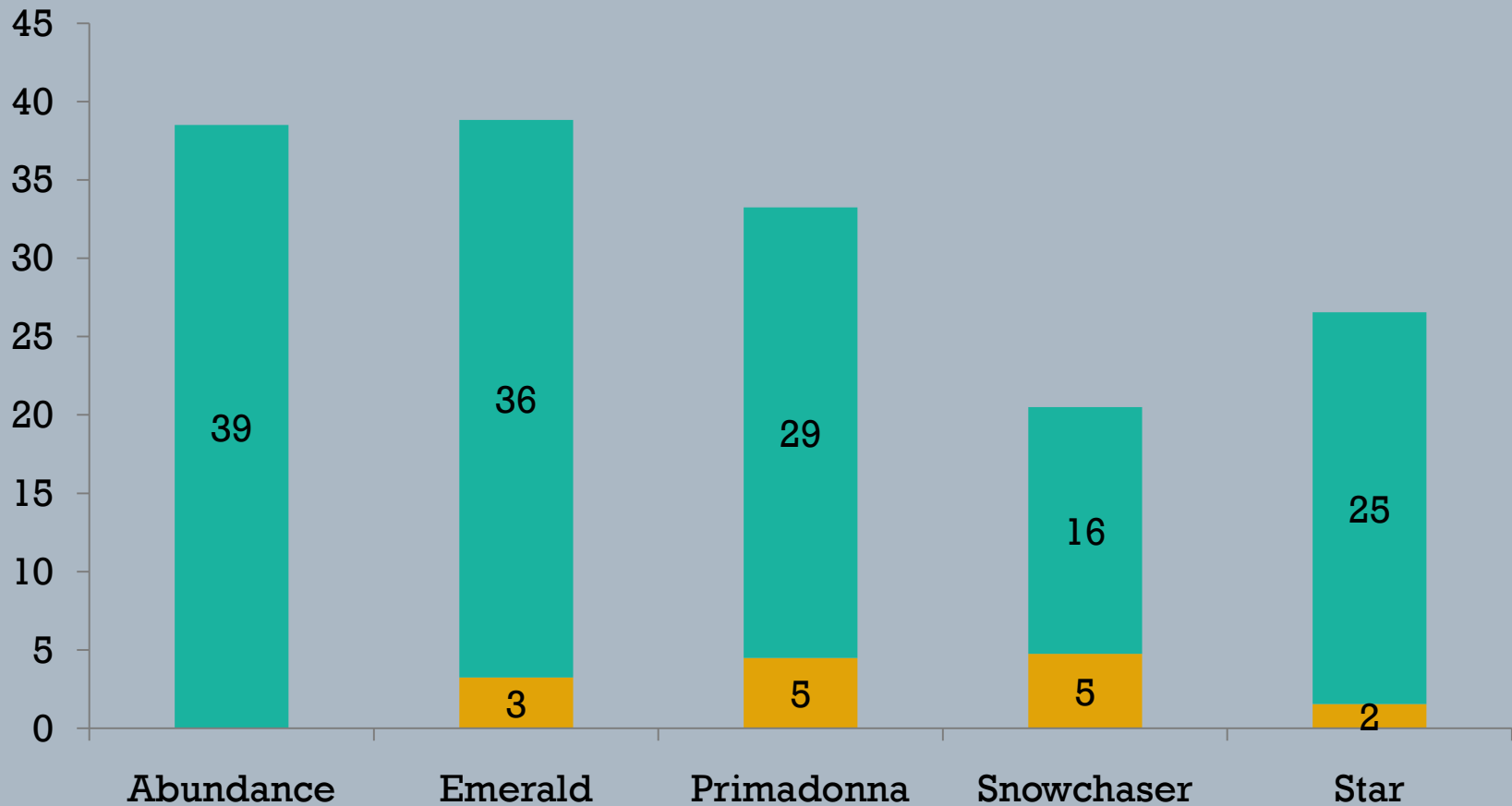


Comportamiento productivo



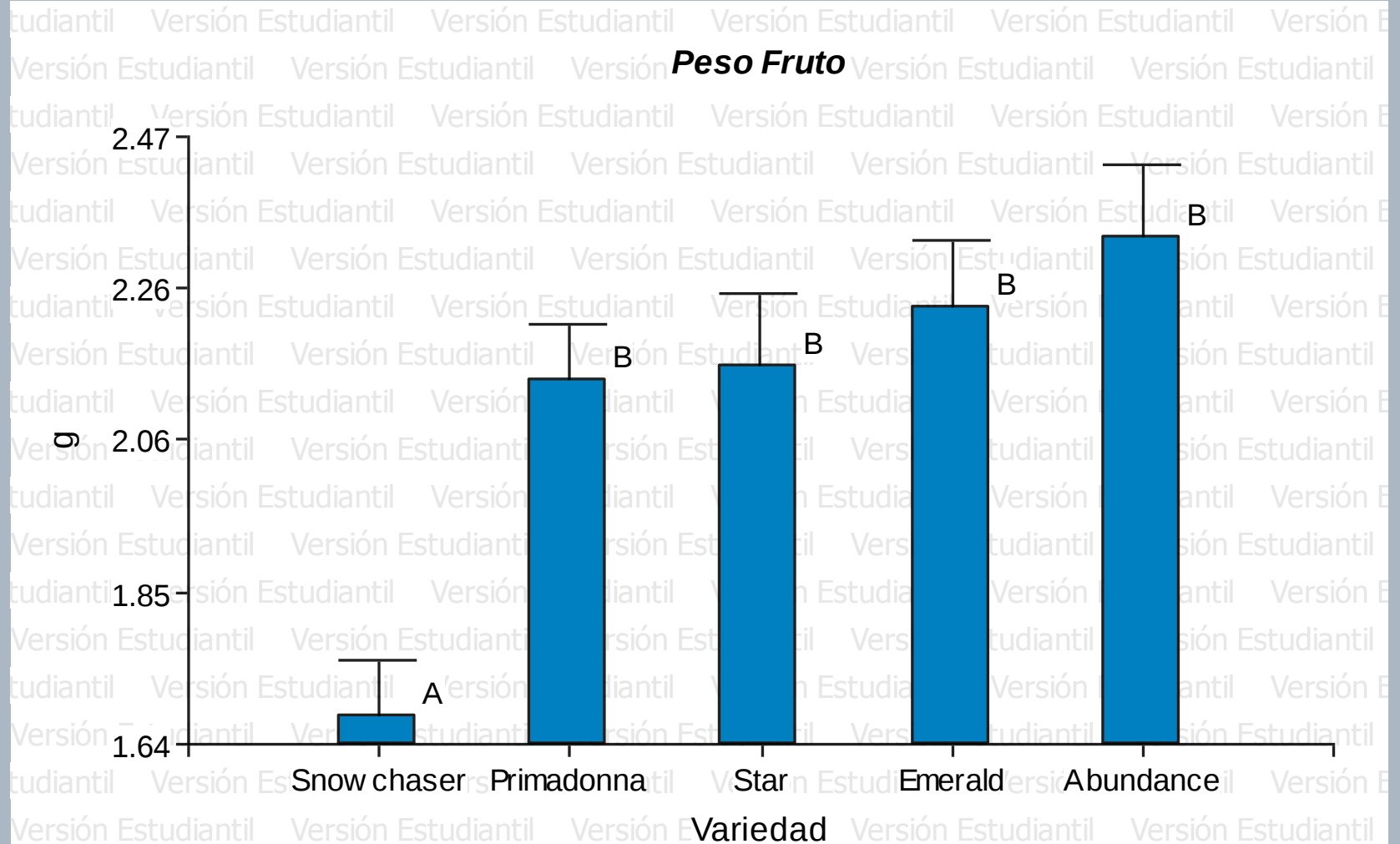
Variedad	Medias	n	E.E.	
Star	5,4	9	0,45	a
Snowchaser	5,42	9	0,45	a
Primadonna	6,5	9	0,45	a
Emerald	7,94	9	0,45	b
Abundance	10,61	9	0,45	c

Frutos por rama



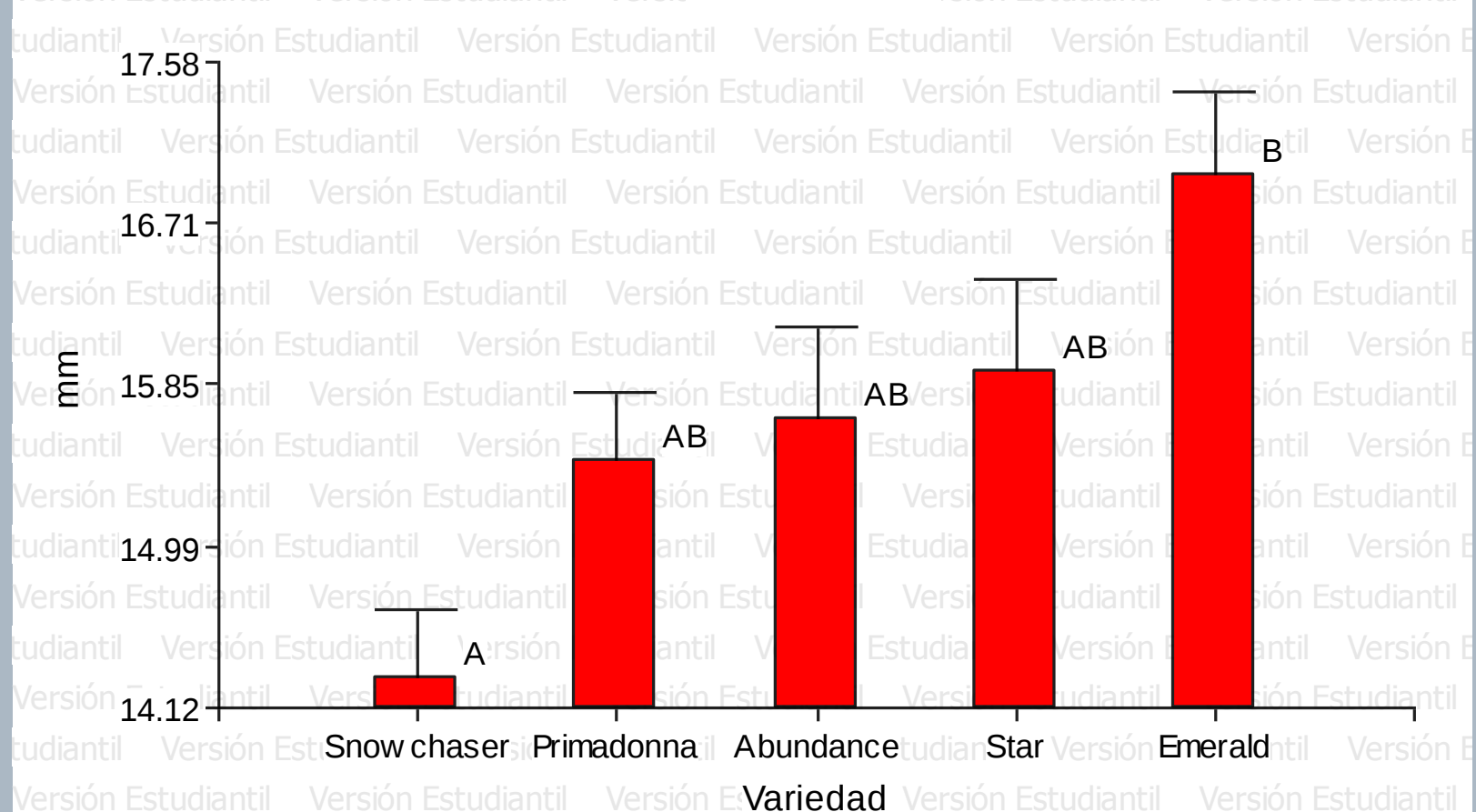
Cosecha 2010

Peso Fruto



Cosecha 2010

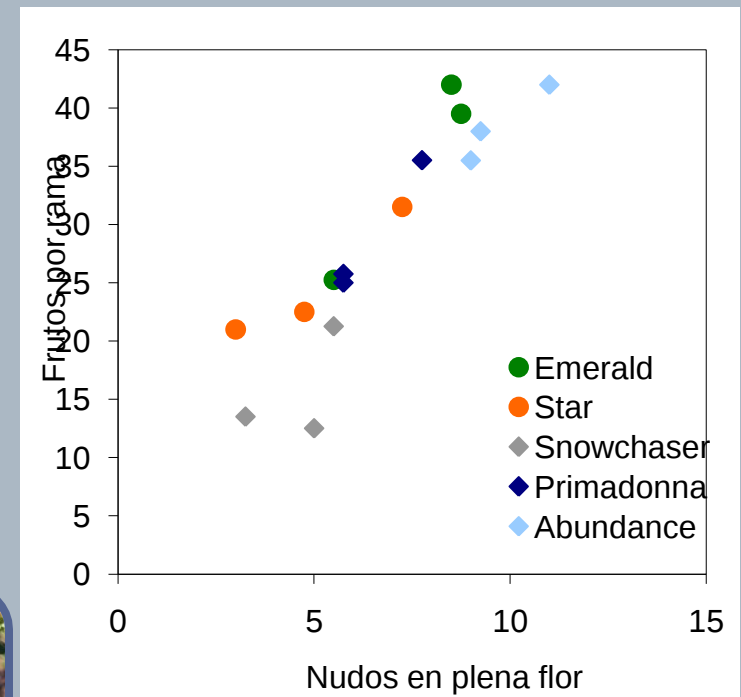
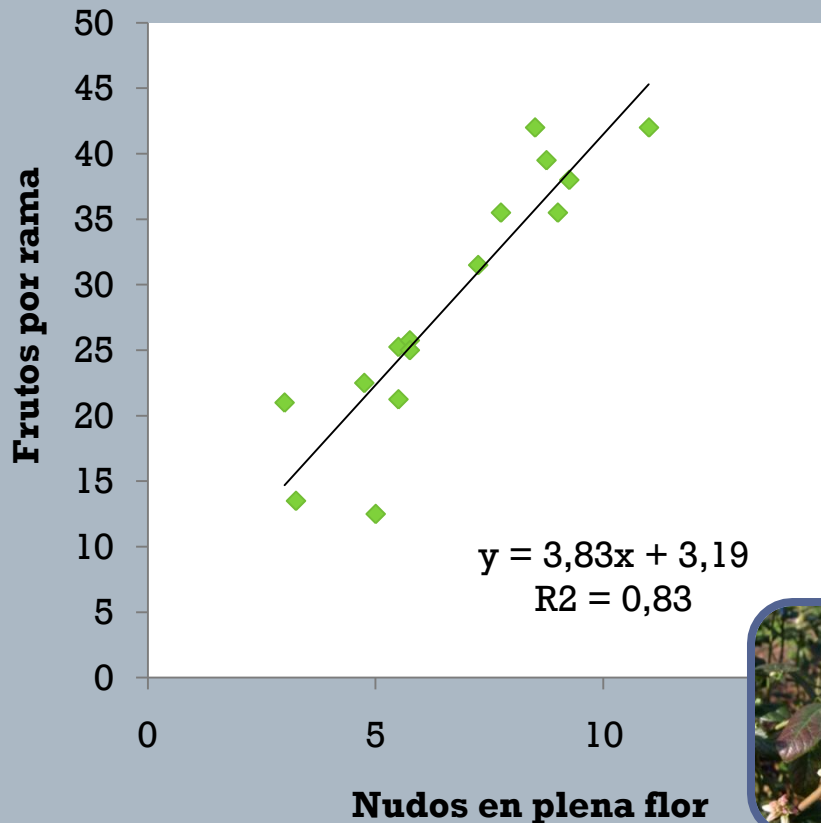
Diámetro Fruto



Comportamiento productivo

	Y/Rama	Frutos/Y	Peso Fruto
Star	5,4 a	4,56 c	2,16 b
Snowchaser	5,42 a	2,69 a	1,68 a
Primadonna	6,5 a	4,58 c	2,14 b
Emerald	7,94 b	4,37 bc	2,24 bc
Abundance	10,61 c	3,75 b	2,33 bc

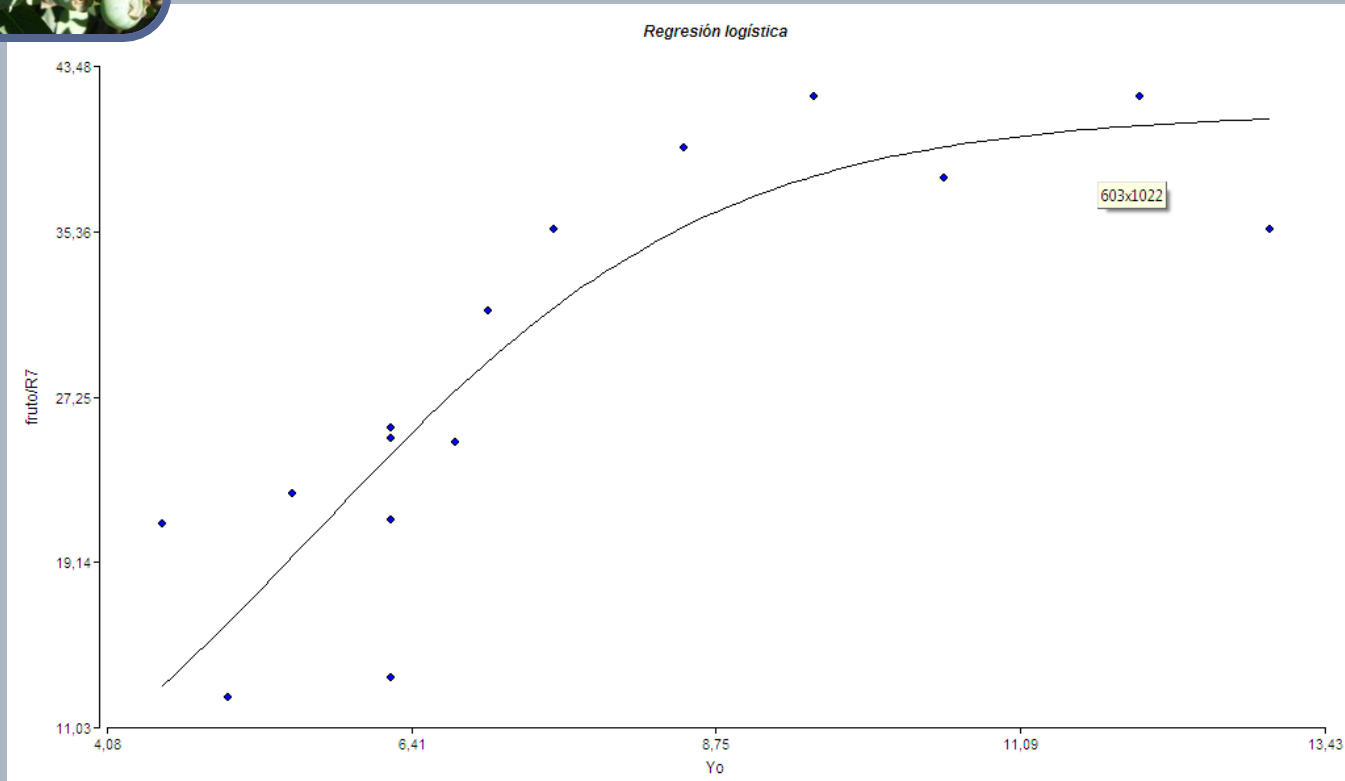
Comportamiento productivo



Comportamiento productivo



F
r
u
t
o
s
/
r
a
m
a



Conclusiones

- ◉ Primer año, ver comportamiento más años
- ◉ Años diferentes en cuanto t° y hs frío
- ◉ Variedades de diferente comportamiento fenológico-productivo
- ◉ Mediciones fenológicas herramienta manejo

Agradecimientos

- ◉ Ing. Agr. Francisco Asueta, y Fernando Munzi
- ◉ Gonzalo Carlazara
- ◉ Personal MR Berry
- ◉ Abel Gonzalez y Rubén Garín INTA

**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN!!!**

**María Fernanda Rivadeneira
INTA EEA Concordia
frivadeneira@correo.inta.gov.ar**

