

**NUEVAS VARIEDADES AUTO-
COMPATIBLES DE ALMENDRO
DE FLORACIÓN TARDÍA**

Rafel Socias i Company

Unidad de Fruticultura
CITA de Aragón
Zaragoza

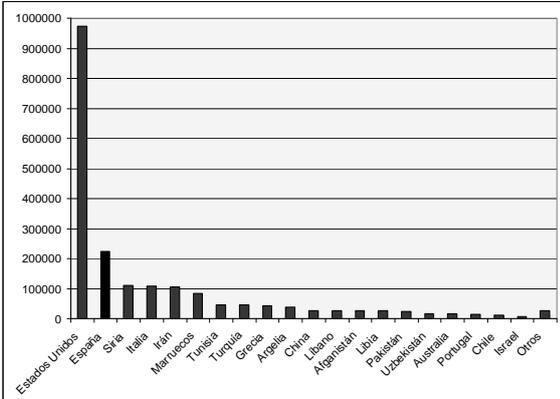




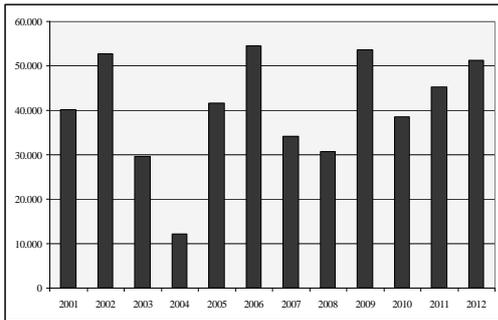
Producción española de almendra

- Segundo productor mundial (?)
- Gran variabilidad
- Mejora muy activa

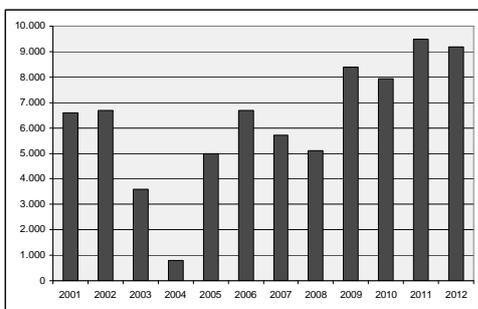
Producción mundial (media 2001-2010)



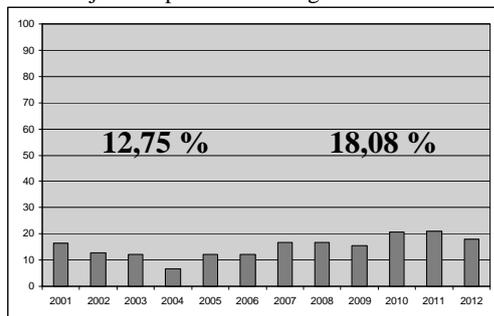
Producción española de almendra (2001-2012)



Producción aragonesa de almendra (2001-2012)



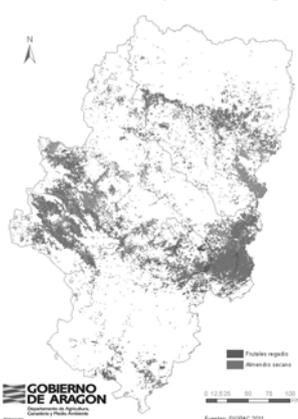
Porcentaje de la producción aragonesa sobre el total



Producción por regiones

Región	2001-2006	2007-2012	% Diferencia
Andalucía	8975	8898	- 0,86
Murcia	8333	8194	- 1,67
Valencia	6767	5217	- 22,91
Aragón	4900	7638	55,88
Cataluña	3701	4049	9,40
Castilla-La Mancha	3218	4608	43,19
Baleares	1770	1854	4,75
Otras	749	1392	85,85
Total	38430	42248	9,93

Distribución de los frutales y del almendro en Aragón



Condiciones de cultivo

- Clima mediterráneo (lluvias)
- Marco amplio de plantación
- Cultivos intercalares
- Secano
- Abonado
- Poda

Características del material vegetal

- Floración precoz
- Cáscara dura
- Propias de cada zona
- Patrones francos
 - Amargos
 - Francos selectos

Comercialización

- Consumo directo
- Compradores locales
- Organizaciones de productores
- Exportaciones e importaciones

Consumo

- Consumo en fresco
- Dulces navideños
- Pastelería y confitería
- Helados
- Chocolates
- Industria farmacéutica y cosmética

Utilización de la almendra

- Aperitivos
- Turrónes
- Mazapán
- Pastelería
- Helados
- Adornos
- Confitería
- Harina
- Leche
- Aceite
- Etc...

Alternancia de las producciones

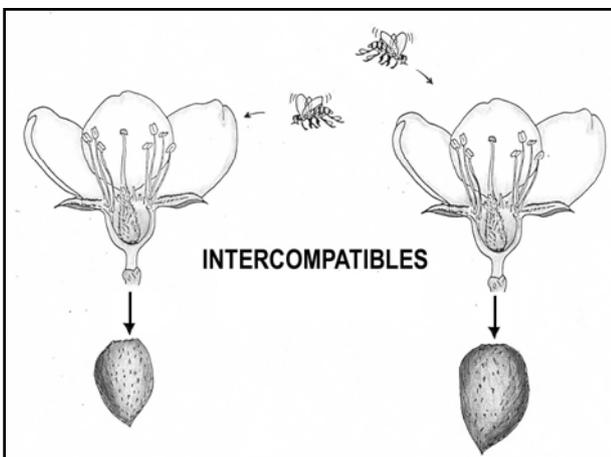
- Sequía
- Polinización
- Heladas

Problemas de la sequía

- Riego
 - Como a otro frutal
 - Riegos de apoyo
 - Riegos deficitarios
- Patrones adecuados
- Producciones comparables a las de California

Problemas de la polinización

- Mezcla de variedades
- Falta de coincidencia
- Insectos
- Malas condiciones climáticas



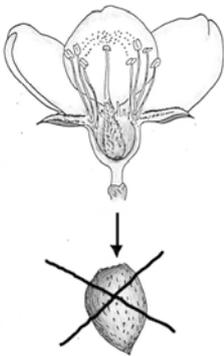


Solución

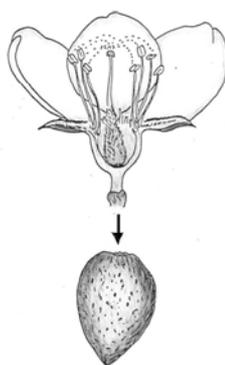
- Variedades autógamas



AUTO-INCOMPATIBLE



AUTO-COMPATIBLE



Plantaciones monovarietales

- Facilidad de manejo
- Independencia de los insectos
- Independencia del clima

Facilidad de manejo

- Coincidencia de floración
- Distribución de las variedades
- Recolección
- Técnicas de cultivo (poda,...)
- Riego
- Tratamientos fitosanitarios

Independencia de los insectos

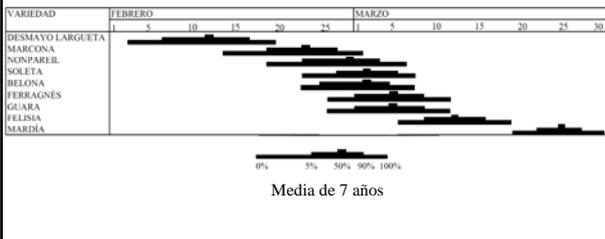
- Poblaciones silvestres
- Introducción de colmenas
- Tratamientos fitosanitarios

Independencia del clima

- Lluvia
- Viento (> 24 Km/hora)
- Temperatura (< 10-12 °C)
- Niebla

Problemas de las heladas

- Resistencia intrínseca
- Floración tardía
 - Superar las heladas
 - Temperaturas más elevadas













Material vegetal

- Variedades
- Patrones



Marco de plantación

- Distancia entre filas
- Distancia entre árboles

Distancia entre filas

- Maquinaria de cultivo
- Maquinaria de tratamientos fitosanitarios
- Maquinaria de recolección
 - Paraguas invertido (6-7 m)
 - En continuo (marcos inferiores, pero calles anchas)

Distancia entre árboles

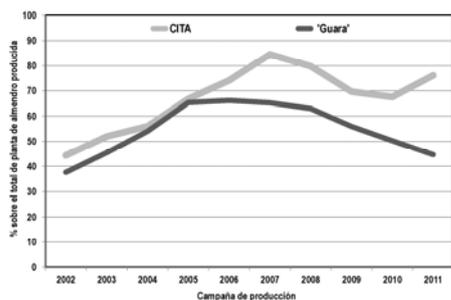
- Vigor
- Sombreamiento
- Paraguas invertido
- Transmisión de la vibración
- Muro floral



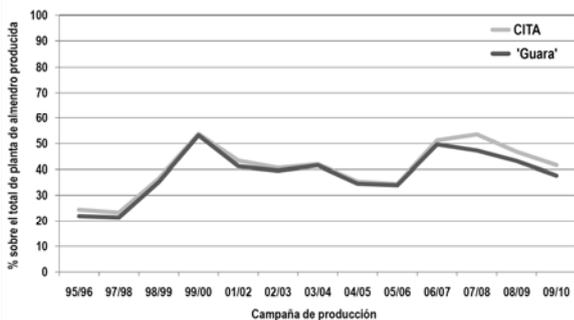
Variedades

- Guara, variedad referencia
- Más de 45 millones de árboles
- Pepitas dobles
- Sensibilidad a mancha ocre
- Maduración muy temprana
- Resistencia a heladas

Producción de plántones de almendro por los viveros aragoneses (2002-2011)



Producción de plántones de almendro por los viveros españoles (1996-2010)





Rendimiento en pepita de las variedades

Variedad	Mesocarpio (kg)	Endocarpio (cáscara) (kg)	Semilla (pepita) (kg)	Total (kg)	Índice	Rendimiento en pepita (total fruto) del	Rendimiento al descascarado
Guara	165	167	100	432	41	23,1 f	37,5 c
Masbovera	172	243	100	515	49	19,4 e	29,2 ab
Cambra	183	250	100	544	51	18,4 e	28,6 ab
Antoñeta	293	218	100	611	58	16,4 d	31,4 b
Lauranne	388	204	100	692	66	14,5 c	32,9 b
Ferragnès	505	214	100	818	78	12,2 b	31,8 b
Moncayo	475	302	100	877	83	11,4 b	24,9 a
Marta	495	284	100	879	83	11,4 b	26,0 a
Marcona	584	338	100	1022	97	9,8 a	22,8 a
Nonpareil	998	49	100	1047	98	9,7 a	60,1 d
Desmayo Largueta	665	291	100	1056	100	9,5 a	25,6 a

1000 Kg de pepita

Variedad	N	Índice para el N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Guara	58 a	71	14 a	56 a
Masbovera	60 a	73	14 a	60 a
Cambra	61 a	74	15 a	65 a
Antoñeta	65 ab	79	17 a	90 b
Lauranne	68 abc	84	20 ab	115 b
Ferragnès	74 b	90	23 bc	145 c
Moncayo	74 bc	90	22 bc	139 c
Marta	74 bc	91	23 bc	144 c
Marcona	79 c	97	25 bc	168 d
Nonpareil	87 d	107	32 d	241 e
Desmayo Largueta	82 c	100	27 c	188 d

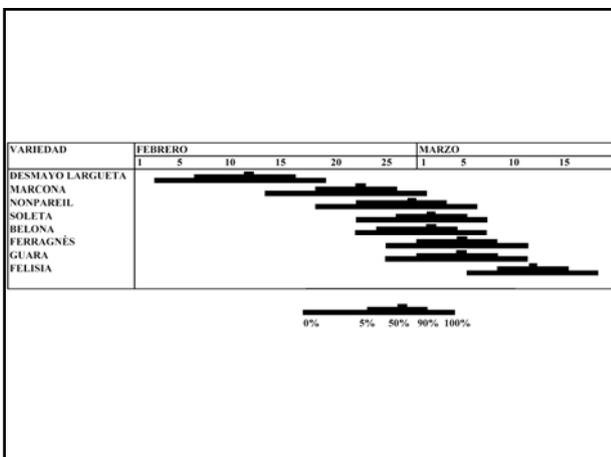
Otras variedades

- Escalonamiento de la recolección
 - Caída de frutos
- Zonas más frías
- Calidad de la pepita

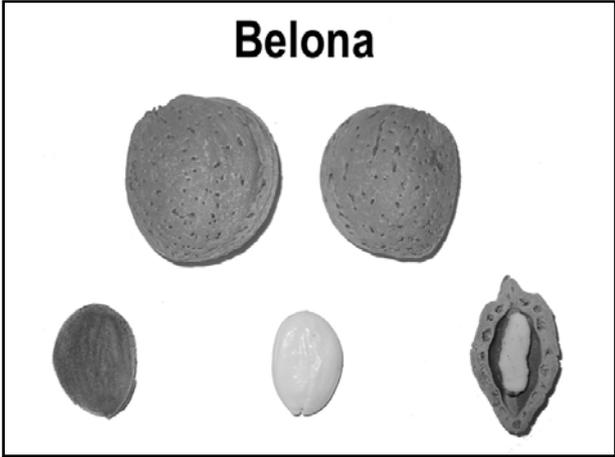
Blanquerna x Belle d'Aurons



Soleta y Belona









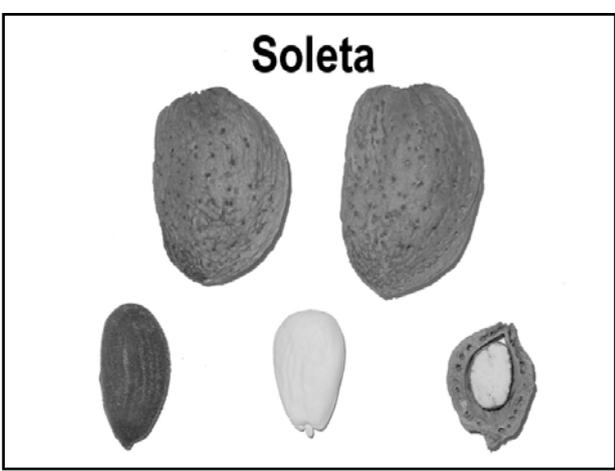






















Carácter	Soleta	Belona
Forma	Elíptica	Acorazonada
Peso del Fruto	3,63 g	3,62 g
Rendimiento	35 %	34,5 %
Peso de la pepita	1,26 g	1,25 g
% Pepitas dobles	0 %	0 %
Aspecto	Bueno	Bueno
Presencia de capas	No	No
Sabor	Agradable	Agradable

	Fecha maduración
Guara	23 de agosto
Belona	8 de septiembre
Soleta	17 de septiembre

	%materia grasa	% proteína
Largueta	58,9	24,5
Marcona	59,7	23,8
Soleta	61,8	20
Belona	65,4	16,4

	% ácido oleico	α -tocoferol
Largueta	72,2	304
Marcona	71,3	463
Soleta	69,2	214
Belona	75,6	418

La variedad más reciente

Felisia x Bertina

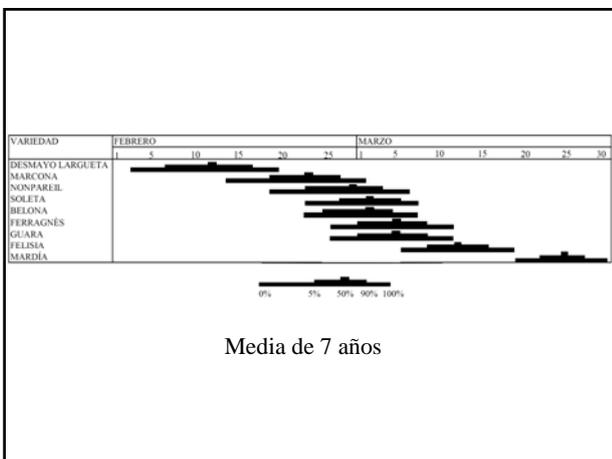


Mardía

FELISIA

BERTINA





















Variedad	% aceite	% ácido oleico	Tocoferol total
Marcona	59,10	71,65	500,6
Largueta	57,35	70,65	336,3
Ferragnès	60,30	73,55	414,6
Mardía	59,10	74,95	225,9



Soleta

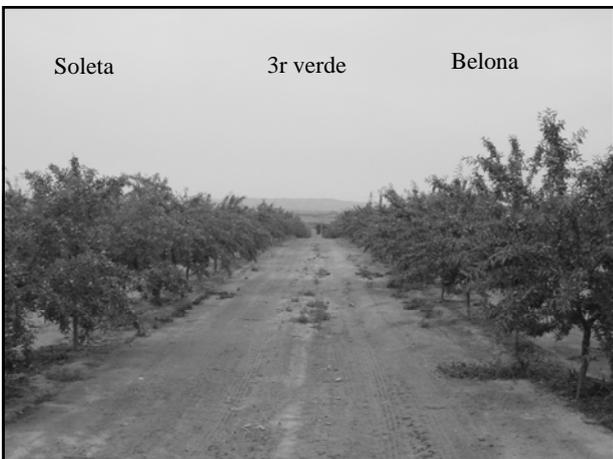


Belona



Soleta

Belona

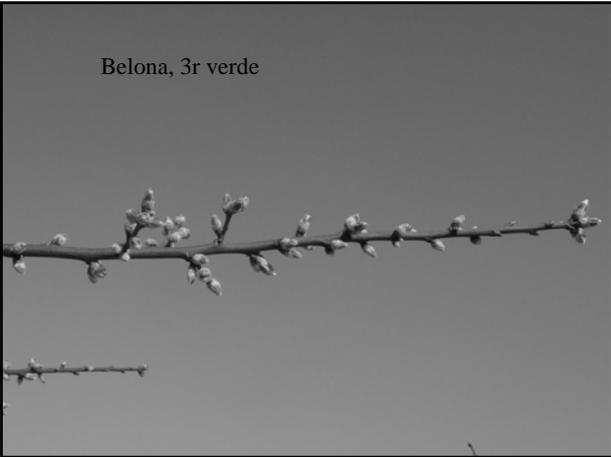


Soleta

3r verde

Belona

Belona, 3r verde



Soleta, 3r verde



Belona
3r verde









Soleta
60 Ha,
Caspé

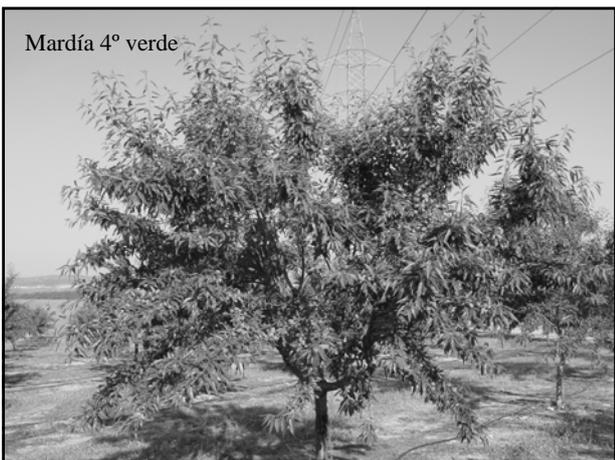




Mardía secano (agosto 2007)









Mardía 18 Ha, Nonaspe



Producción acumulada (Pinoso, Alicante)

Soleta	48,07
Cristomorto	38,38
Ferragnès	38,08
Pajarera	37,37
Antoñeta	37,34
Belona	35,94
Guara	35,67
Glorieta	33,95
Lauranne	33,49
Masbovera	32,42
Ferraduel	32,14
Mardía	31,01
Blanquerna	30,20
Felisia	29,63
Marta	26,38
Moncayo	23,57

¿Nuevas variedades?

- ¿Estamos creando una confusión?
 - Melocotonero
- Se ha resuelto la auto-compatibilidad
- Variedades de floración tardía pero productivas
- Calidad y utilización
- Nueva variedad

I-3-27

