



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN

AGRIFOOD RESEARCH AND TECHNOLOGY CENTRE OF ARAGON

NUEVO MATERIAL VEGETAL Y NUEVOS SISTEMAS DE PLANTACIÓN PARA EL ALMENDRO

M.J.Rubio-Cabetas
Grupo de Mejora Genética
mjrubioc@cita-aragon.es
976716610

<http://www.cita-aragon.es>



MINISTERIO DE
**PRODUCCIÓN
Y DESARROLLO ECONÓMICO**



Secretaría
de Agricultura



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

Segunda Jornada de Actualización en Cultivo de Almendro

Destinado a: productores, Ing. Agrónomos, Docentes, alumnos y público en general.

Objetivos

Conocer sobre nuevas técnicas de cultivo y nuevos sistemas de plantación y nuevos materiales vegetales desarrollado por el CITA- Aragón España. Difundir evaluaciones de comportamiento de nuevas variedades y patrones realizados por el INTA San Juan y Mendoza. Compartir la experiencia de productores locales.

I. Impacto económico Datos producción y Has

•II. Nuevo Material vegetal

Contenidos

*Portainjertos

3 de diciembre: Jornada técnica

8.30 Acreditaciones

9.00 Apertura Jornada. Palabras de Bienvenida de la EEA INTA San Juan.

9.15 María José Rubio. Investigadora del grupo de Mejora Genética de la Unidad de HortoFruticultura del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) España.

Nuevo material vegetal y nuevos sistemas de plantación para el cultivo del almendro.

Mejora competitiva del almendro.

•Producciones actuales

11.15 preguntas

11.25 Coffee break

11.45 Antonio Weibel: "Portainjertos: tolerancia a sales"

12.20 Daniela Pacheco: "Estudio de la influencia de portainjertos en el crecimiento vegetativo y rendimiento de Malinilla (Prunus coccinea Mill.)"

•IV. Mejora competitiva

•Caracteres a futuro

•V. Libro 'El cultivo del almendro'



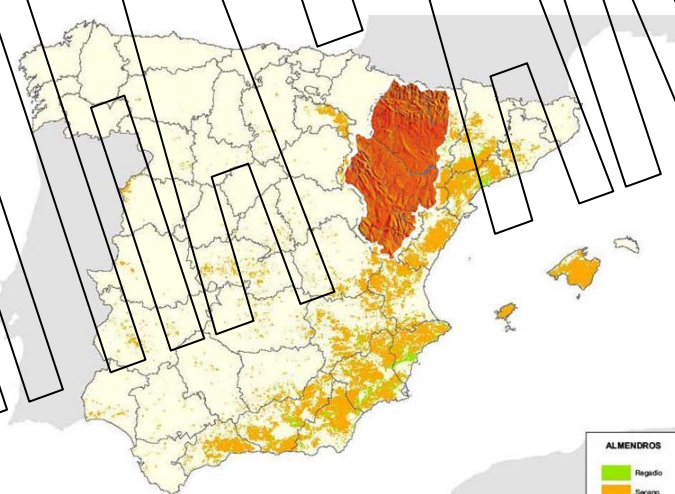
I. Impacto económico

Producción campaña 2015/2016 (tn almendra en grano)



Comunidad Autónoma	Producción 2014	Previsión 2015	Variación con 14/15	Variación 2015 sobre la media 2010-2014
Andalucía	13.000	13.330	2,54%	38,59%
Aragón	15.596	16.859	8,23%	57%
Baleares	1.378	1.378	0%	-70,00%
Castilla-La Mancha	5.706	7.662	34,28%	88,24%
Cataluña	4.188	3.534	-15,62%	-4,41%
La Rioja	908	1.000	10,13%	33,80%
Murcia	3.545	5.848	64,94%	-8,47%
Navarra	205	215	5,11%	-18,13%
Comunidad Valenciana	4.200	6.000	42,86%	28,75%
Resto	487	520	6,78%	-5,52%
Total	49.213	52.473	6,62%	27,23%

Mesa Nacional de Frutos Secos: Aeofruse, Almendrave, Descalmenbra, Asaja, COAG, UPA **61.398 t**, un 15,14% más que en 2017 (53.119 t de almendra) **35,08%** más media de las 5 últimas campañas



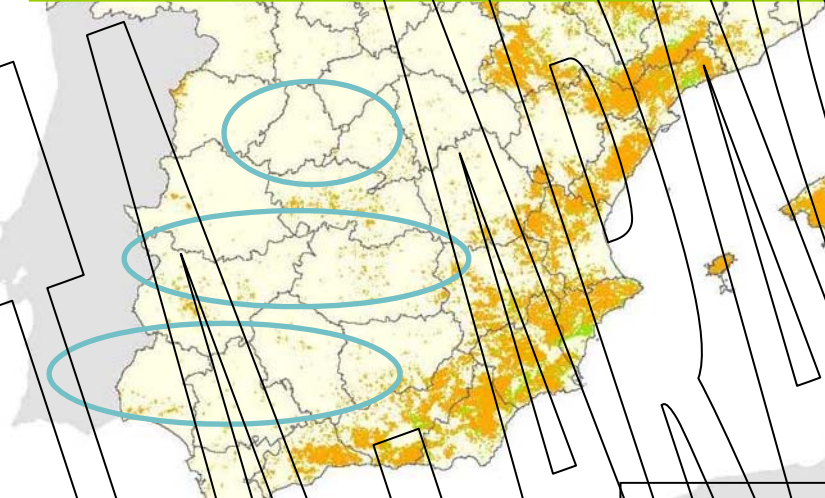
PRODUCCIÓN 2017-2018
61,398 t

SUPF. TOTAL 2017-2018
468.598. HA

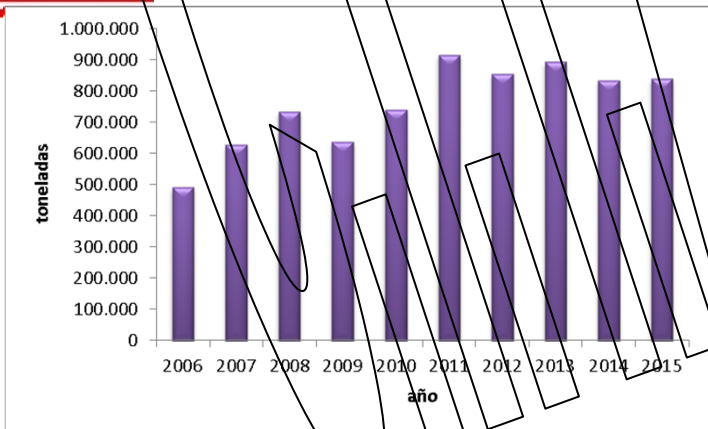


I. Impacto económico

Horizonte 2025 : 100.000 has REGADIO
1500 Kg/Ha: Pepita
150,000 Tm TOTAL vs 50.000 Tm AHORA



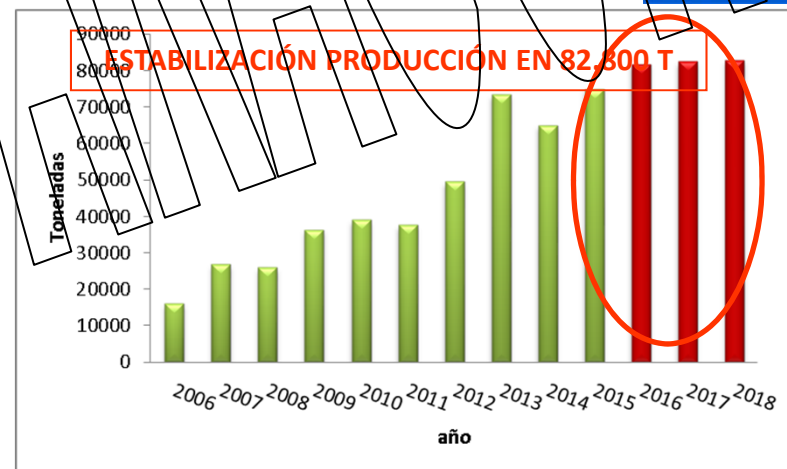
PRODUCCIÓN 2006-2015



Fuente: INC, Almond Board of California. Importaco

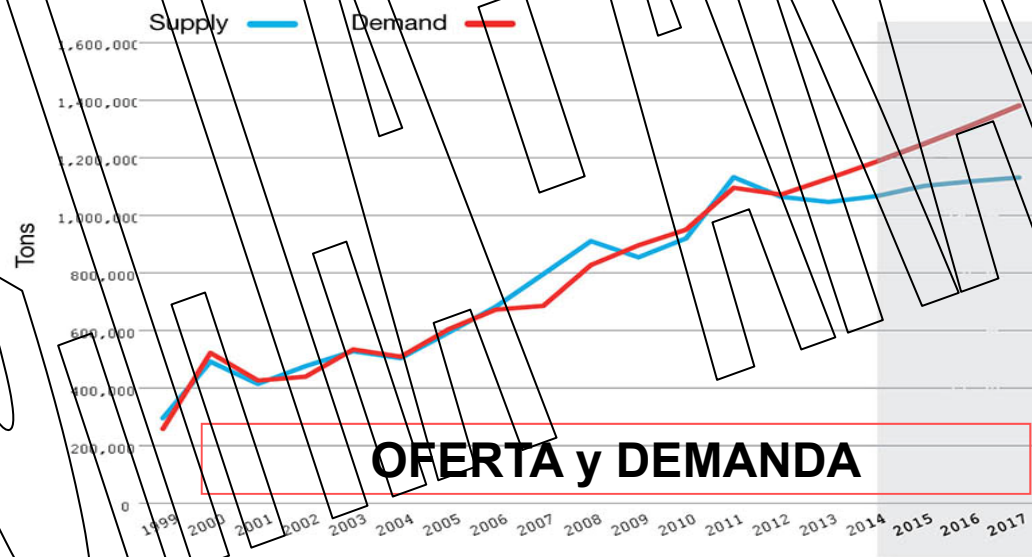
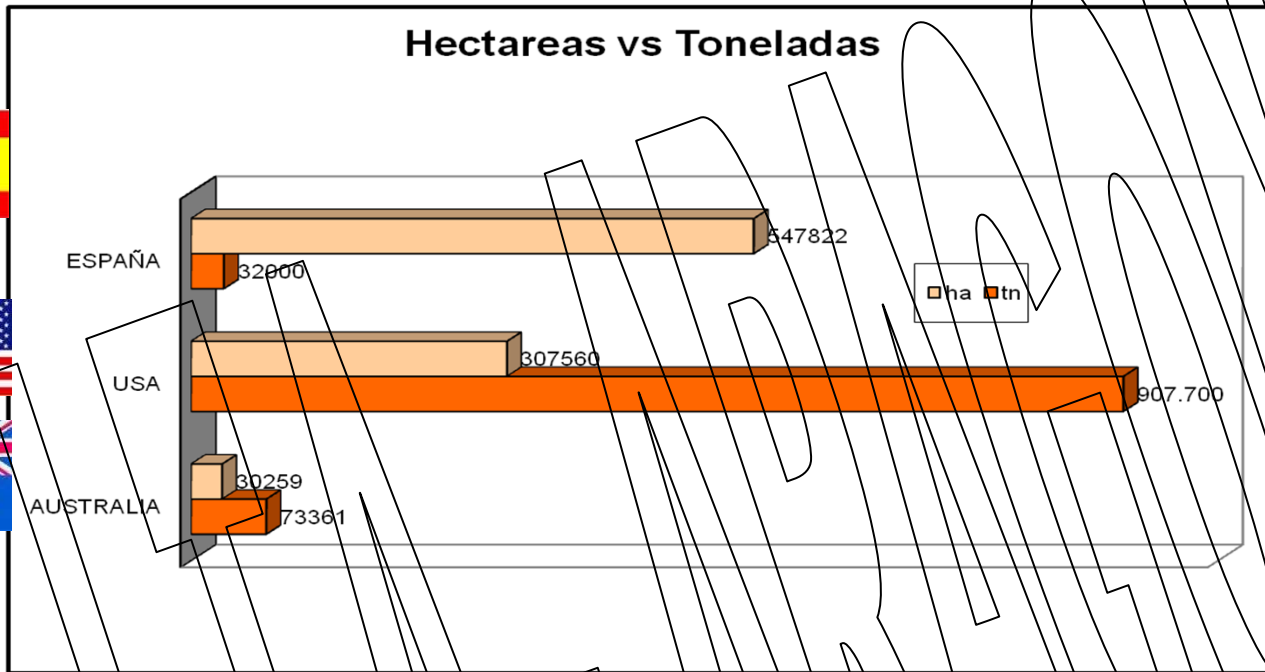
ALMENDROS
REGADIO

PRODUCCIÓN 2006-2018



Fuente: Almond Board of Australia, Importaco

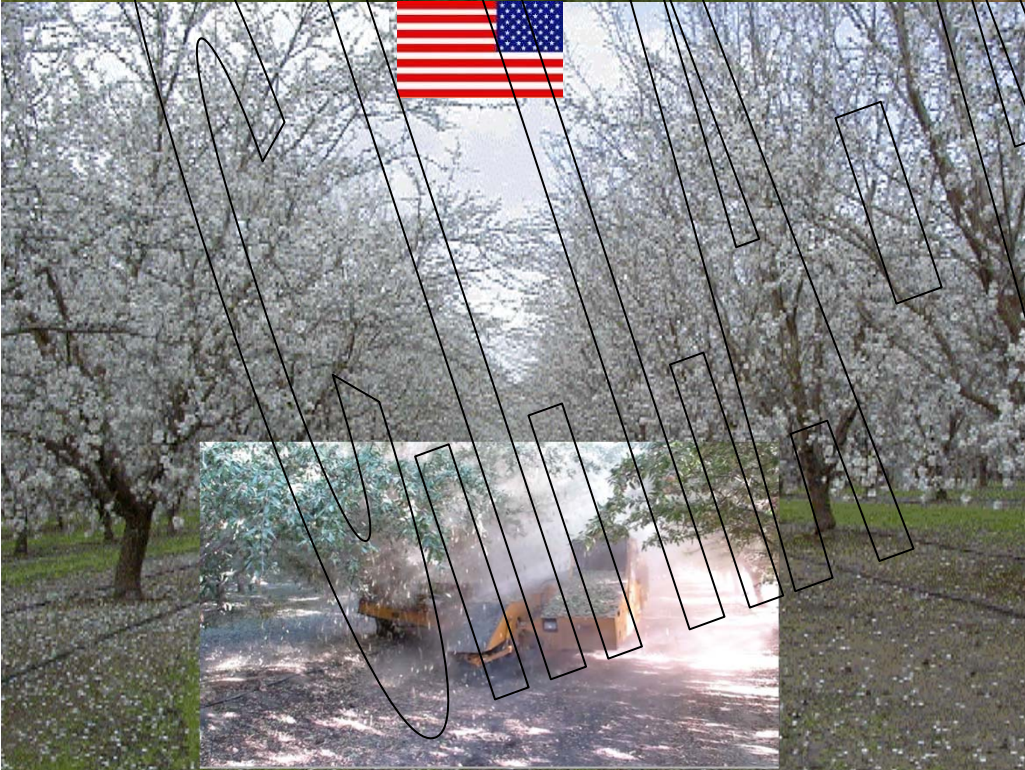
I. Impacto económico



Source: australian almonds

I. Impacto económico

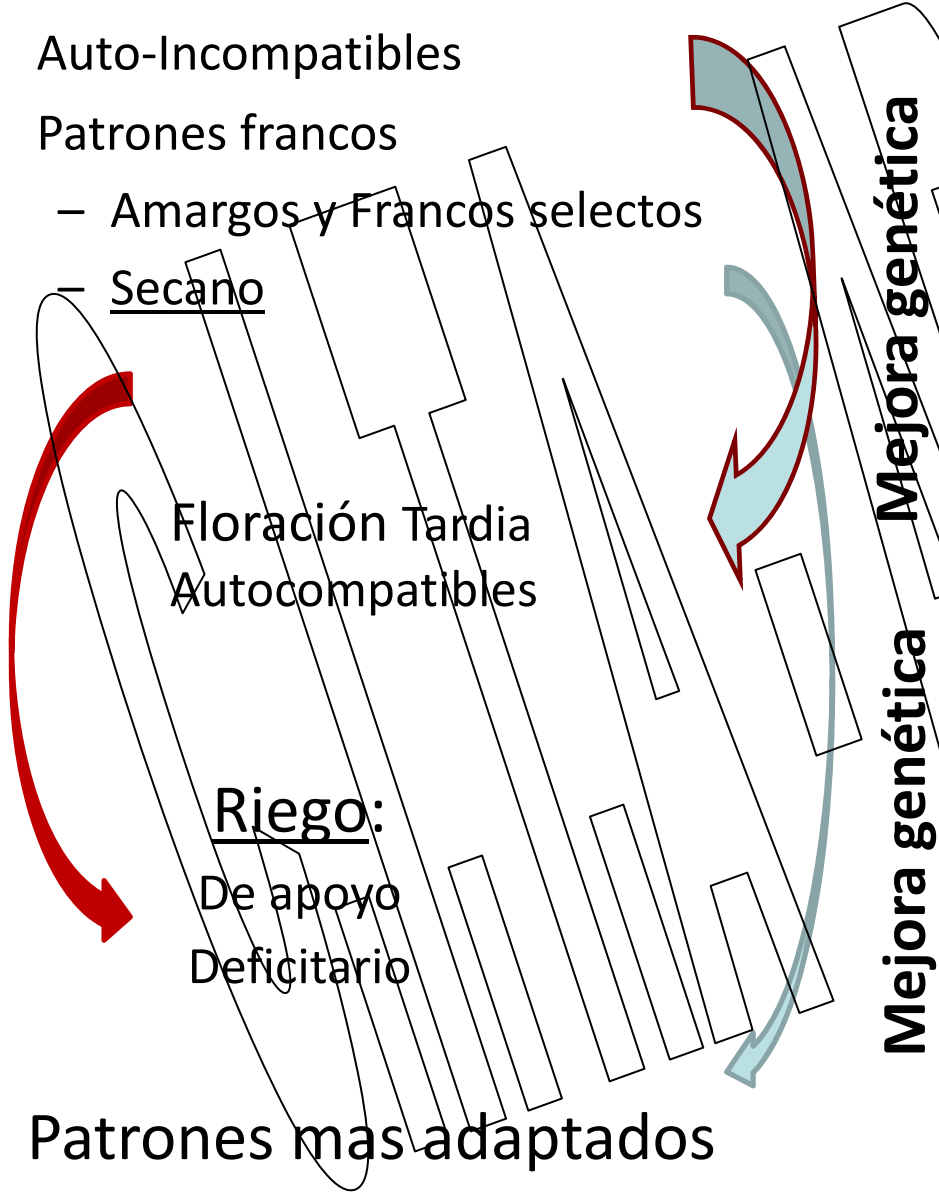
PASADO



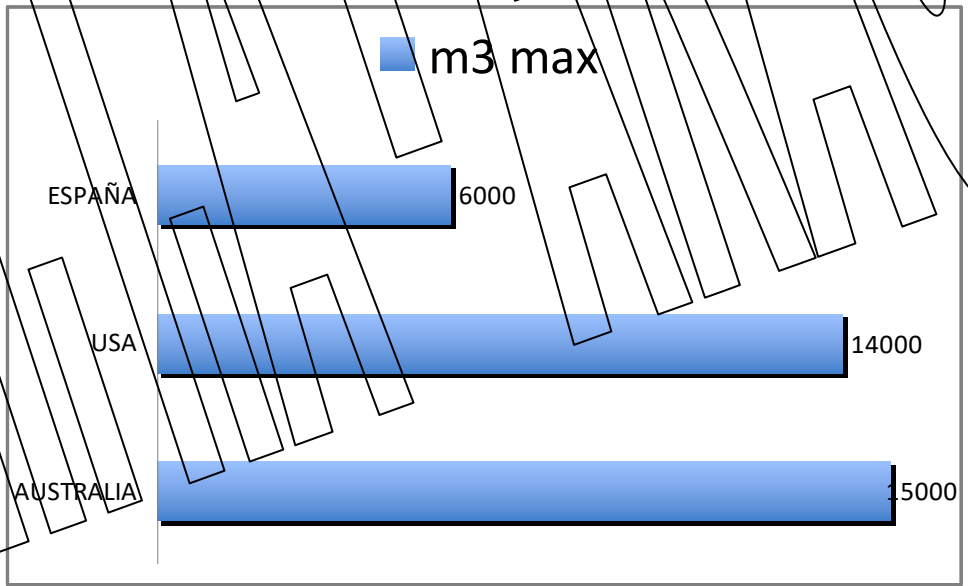
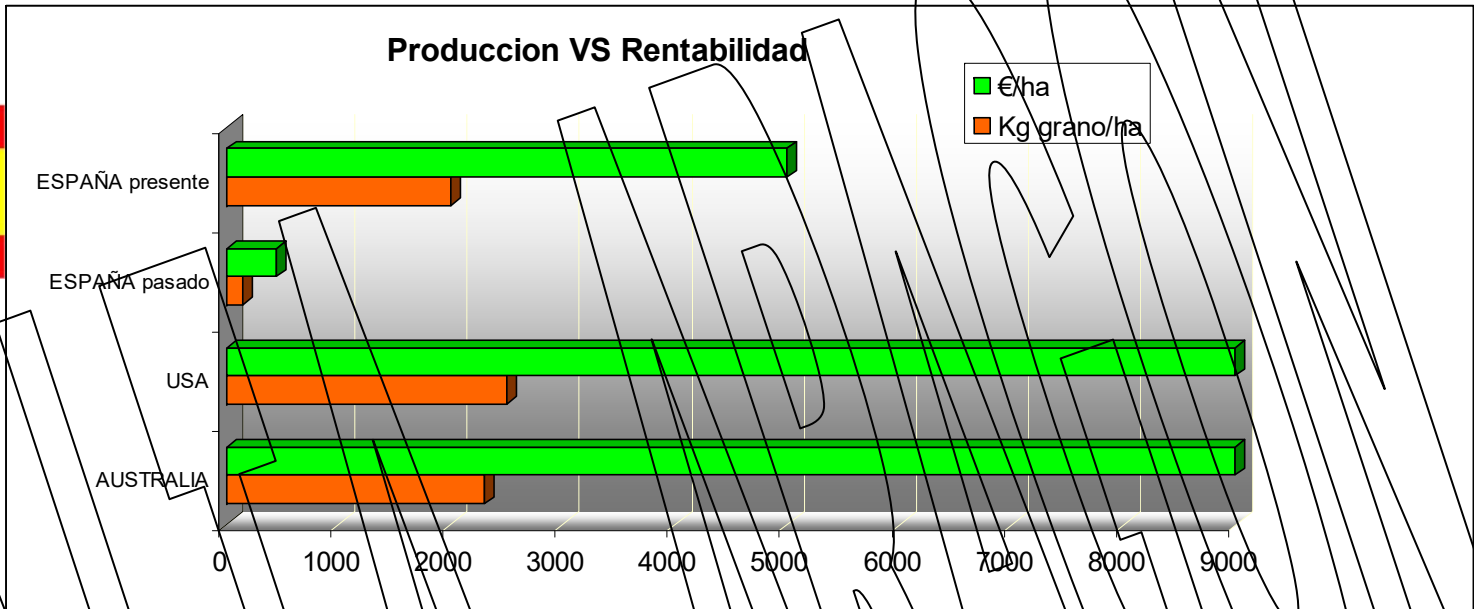
PRESENTE

I. Impacto económico

- Floración precoz
- Auto-Incompatibles
- Patrones francos
 - Amargos y Francos selectos
 - Secano

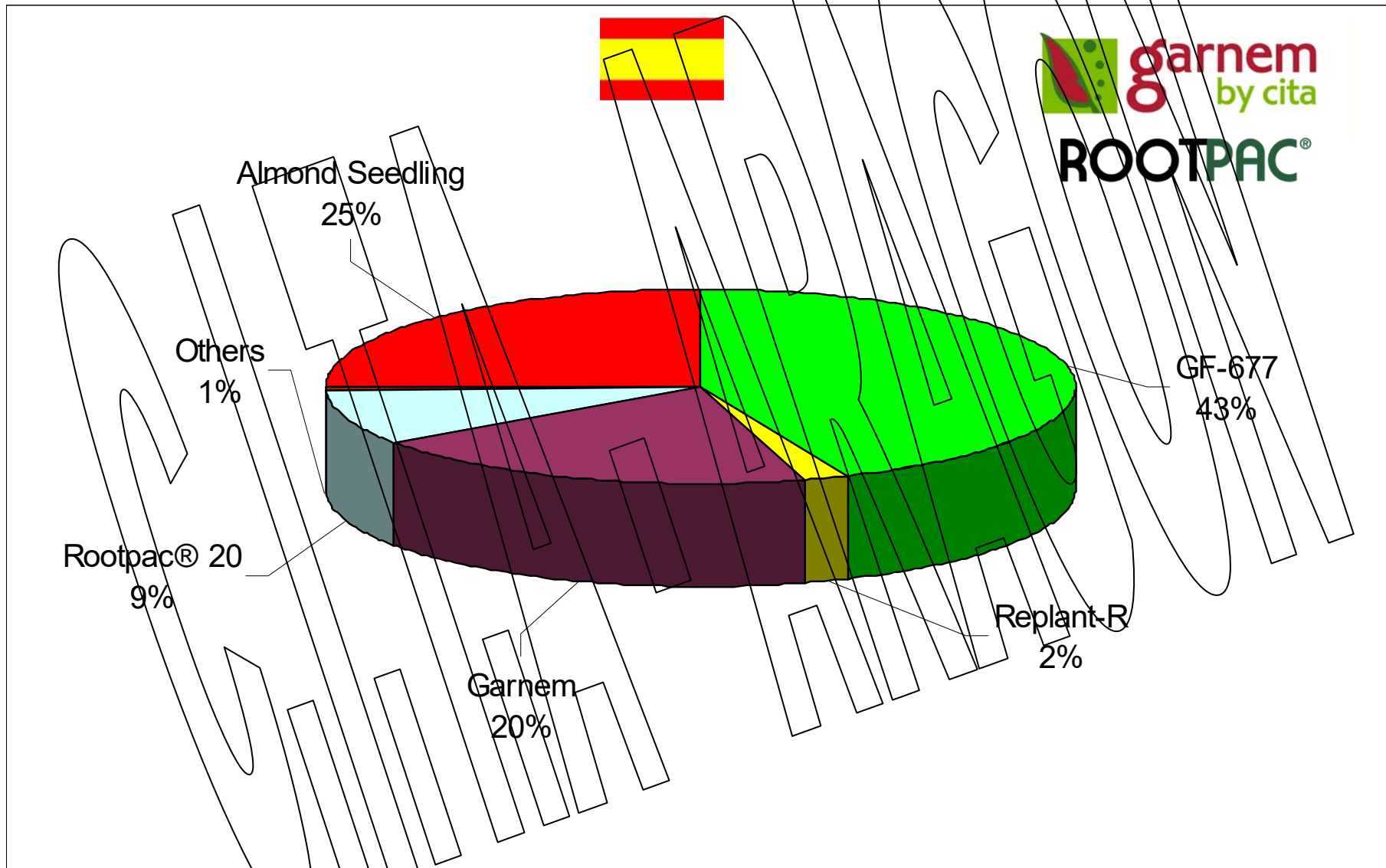


I. Impacto económico

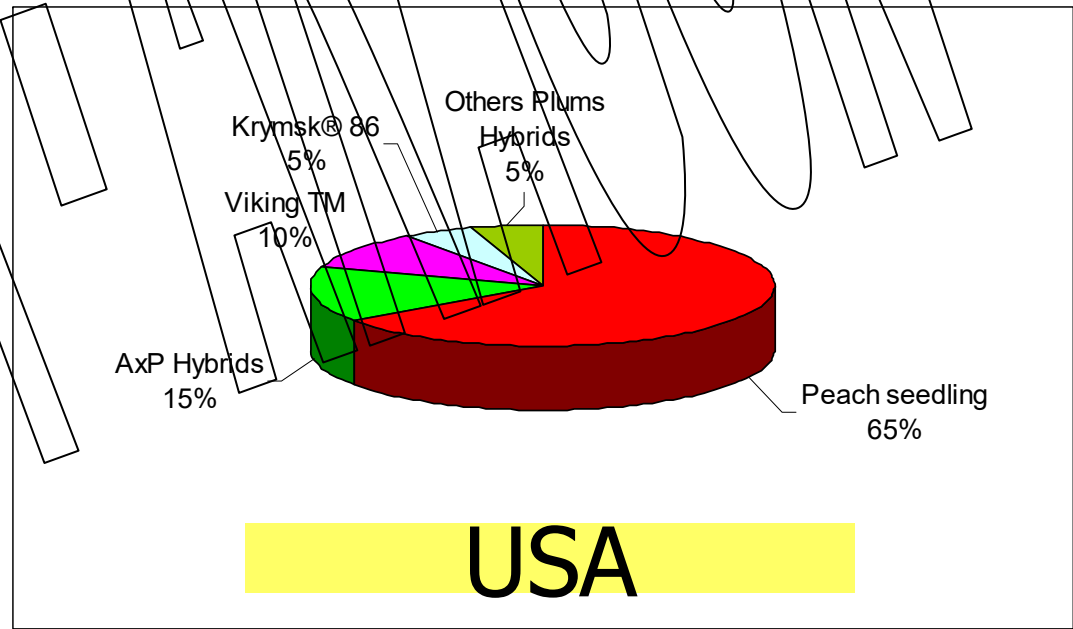
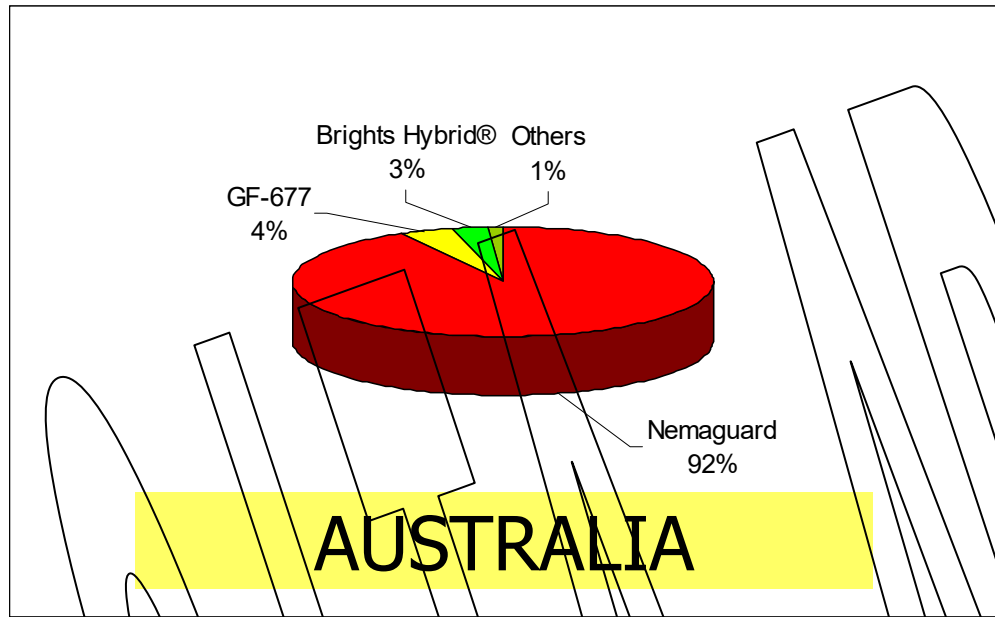


II. Nuevo Material Vegetal

Patrones



II. Nuevo Material Vegetal

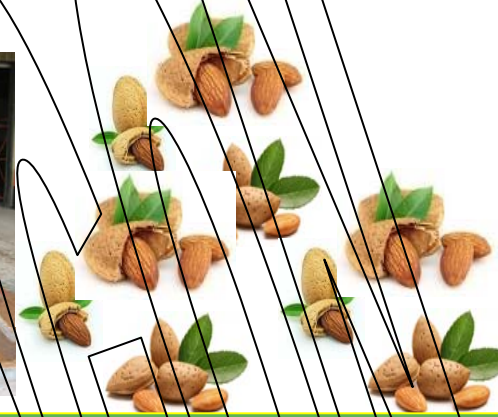


II. Nuevo Material Vegetal

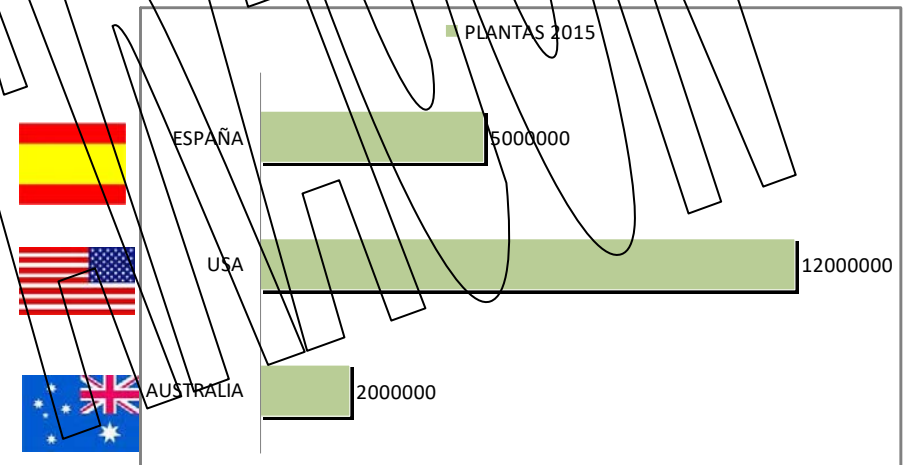
Material vegetal



- Variedades
- Patrones

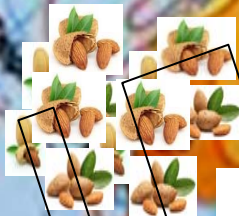


PLANTAS 2017-18: 20,000,000





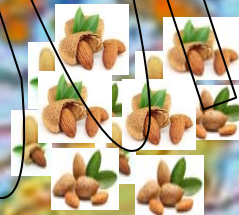
30°-50°



RKN-PTSL-ARR

Suelos CALCAREOS

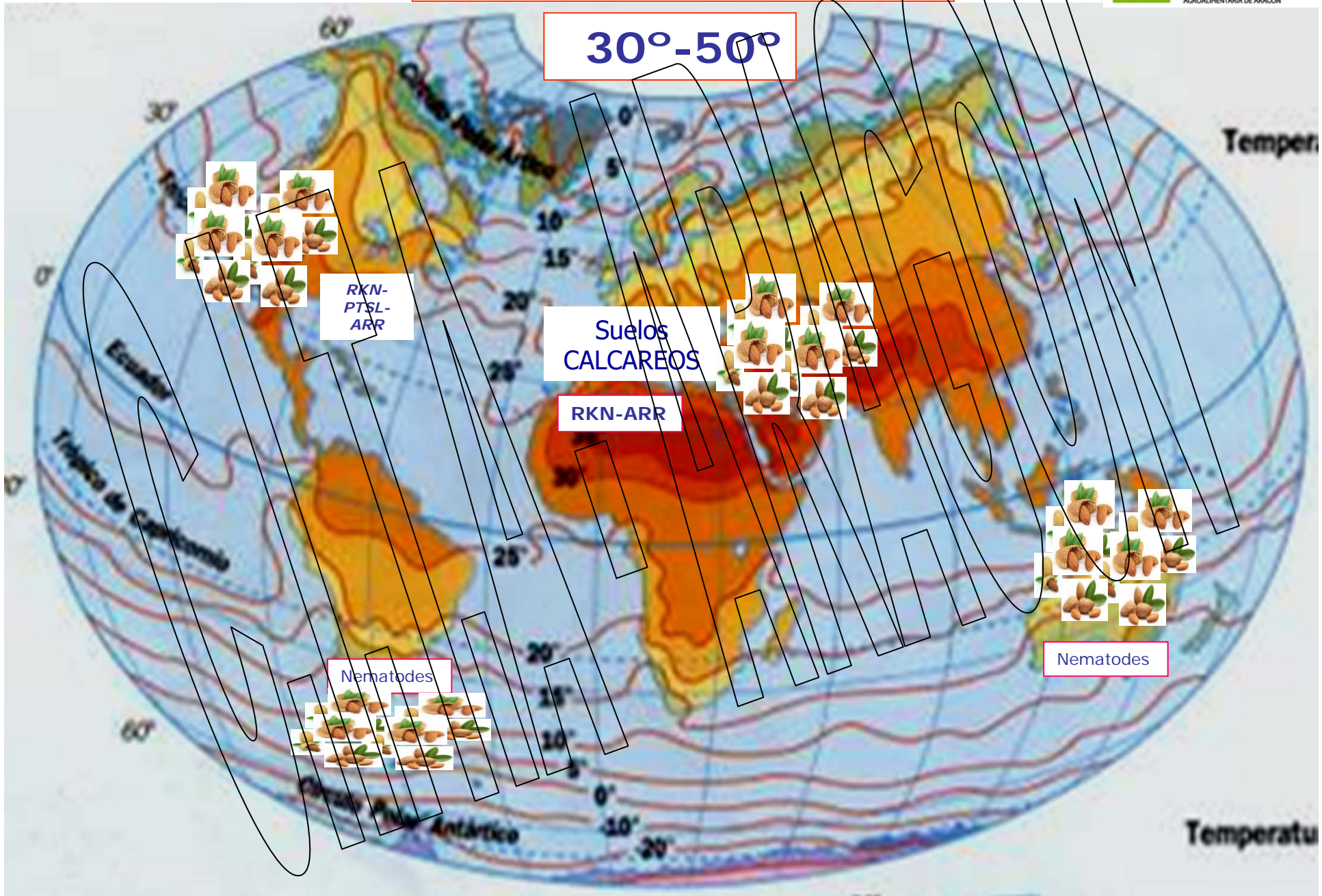
RKN-ARR



Nematodes



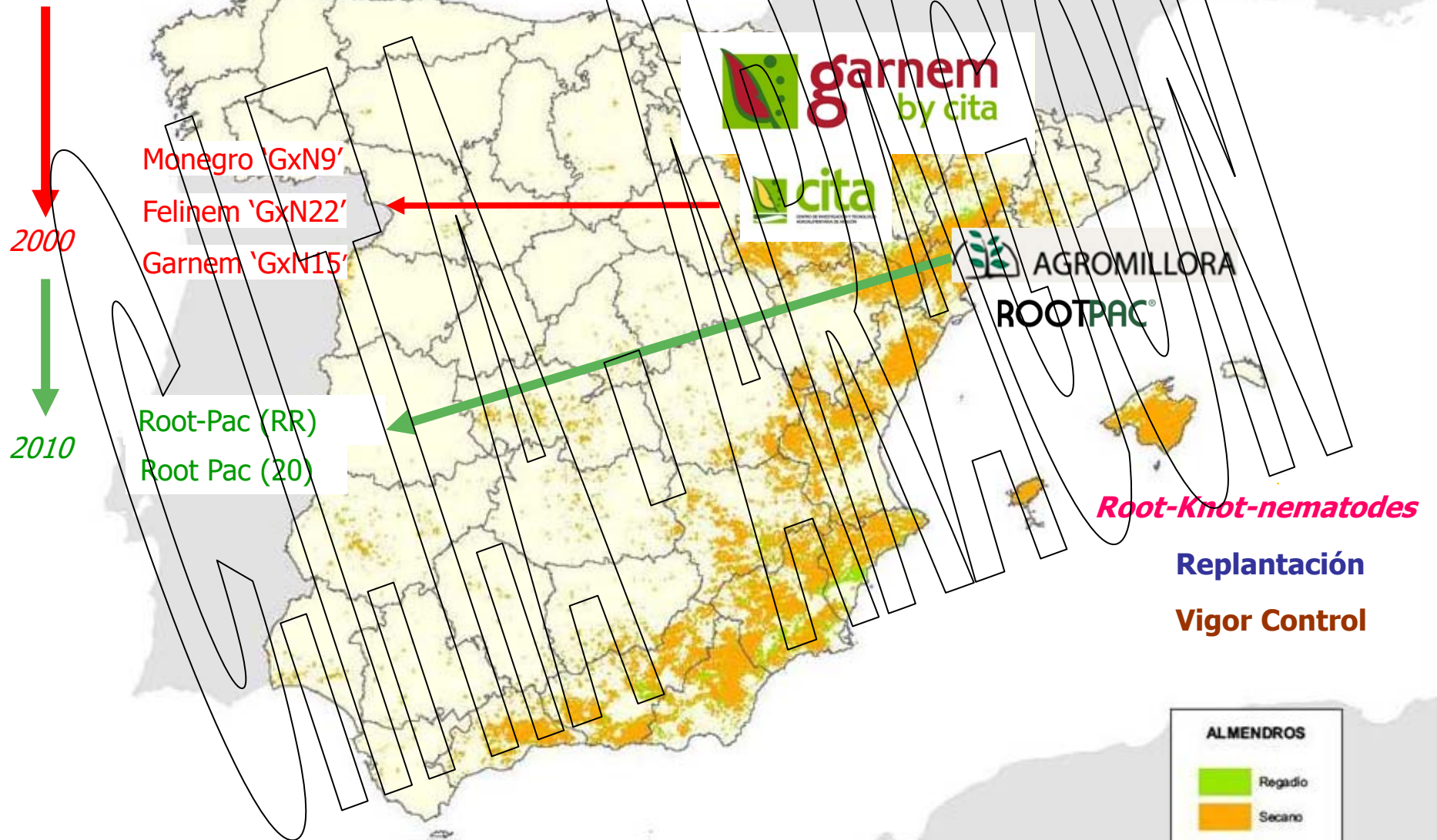
Nematodes



II. Nuevo Material Vegetal

1966 – Colección de Germoplasma: Prospecciones- Intercambio con centros

1974 – Programa de Mejora Genética de variedades y patrones



II. Nuevo Material Vegetal

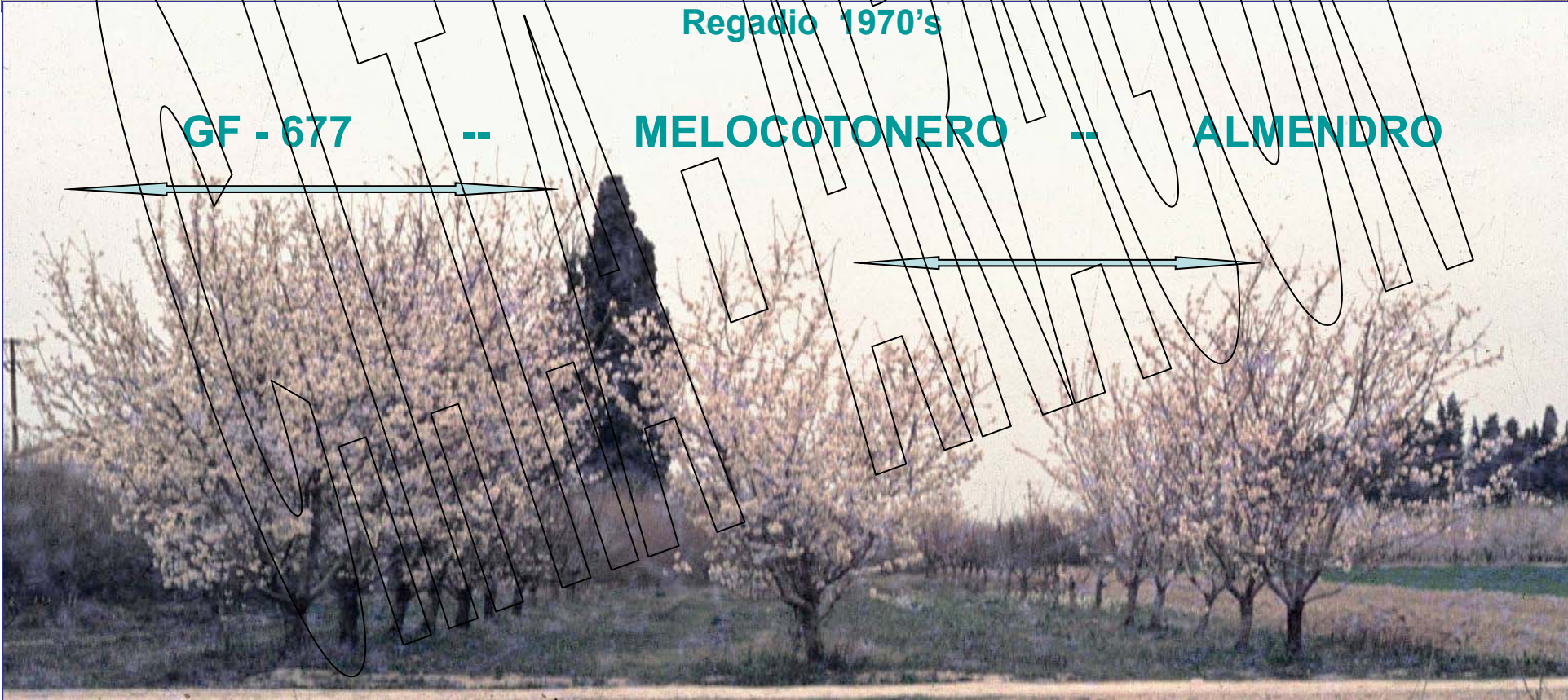


Regadio 1970's

GF - 677

MELOCOTONERO

ALMENDRO



II. Nuevo Material Vegetal

HÍBRIDOS ROJOS G x N ALMENDRO X MELOCOTONERO

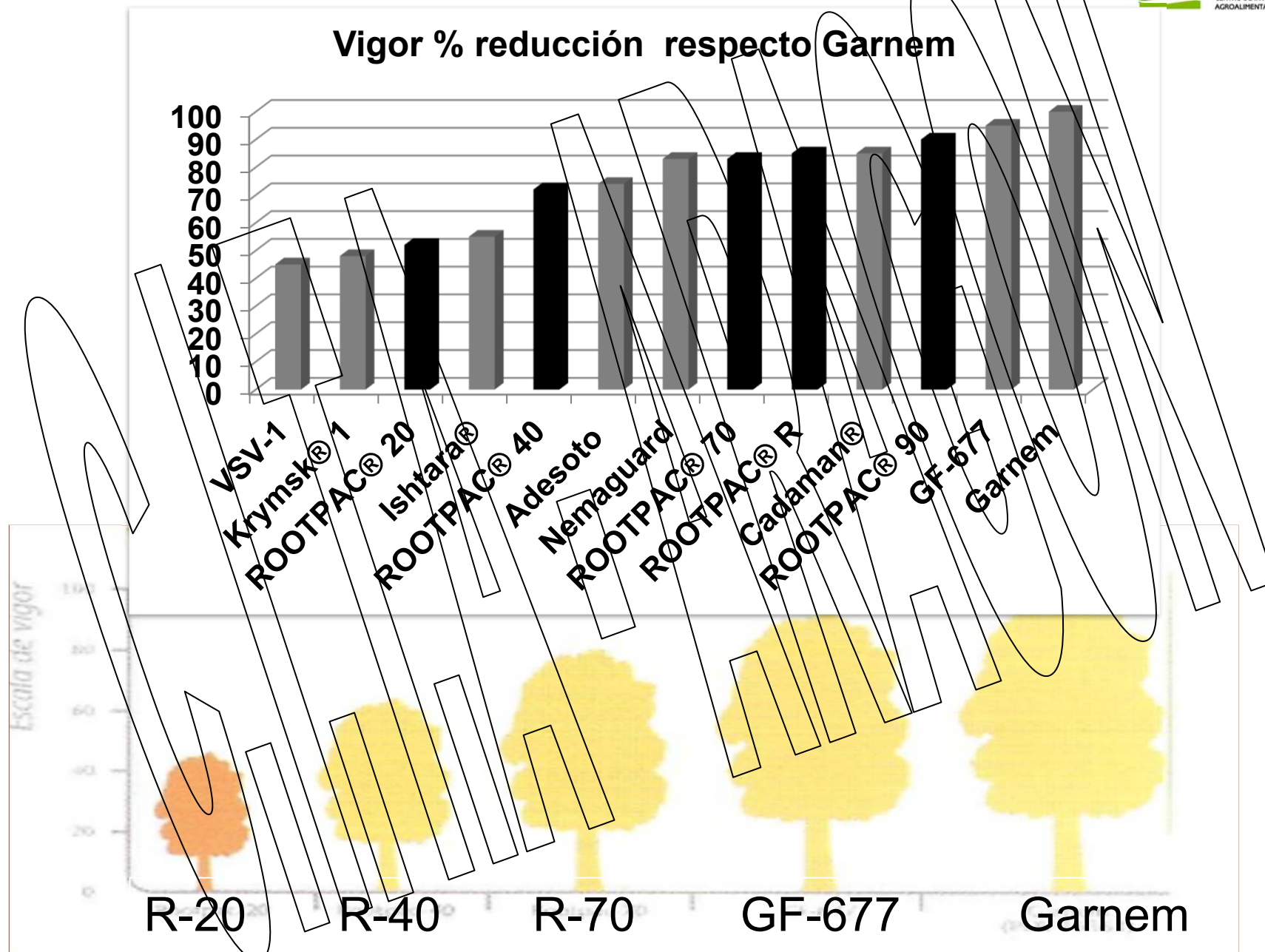
PATRONES FACILMENTE IDENTIFICABLES EN VIVERO POR EL COLOR DE LAS HOJAS

Garnem

Resistente



II. Nuevo Material Vegetal



II. Nuevo Material Vegetal

HÍBRIDOS ROOT-PAC

Root-Pac 20	<i>P. besseyi</i> x <i>P. cerasifera</i>	20% Reducción de vigor
Root-Pac 40	(<i>Nemaguard</i> x <i>Marcona</i>) x <i>Fellnem</i>	40% Reducción de vigor
Root-Pac R	<i>P. cerasifera</i> x <i>P. dulcis</i>	Variable

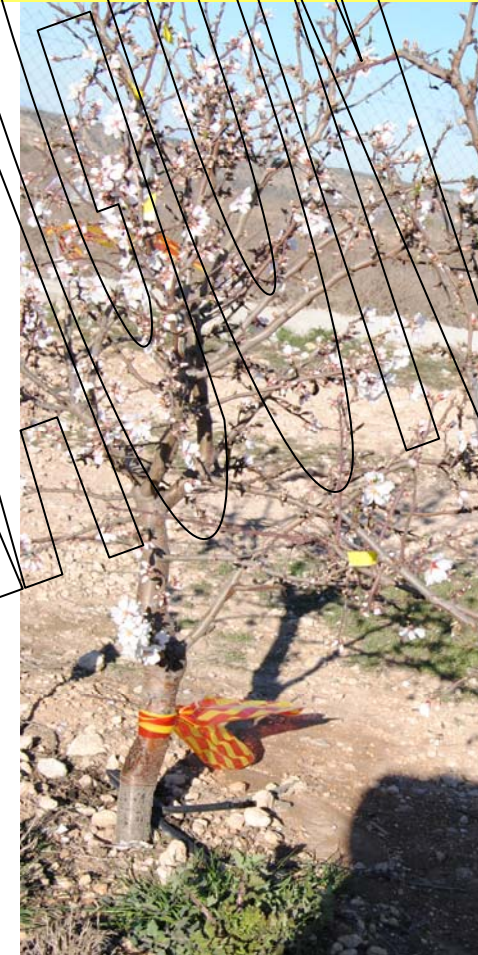
Root Pac-20

--

Root Pac-40

--

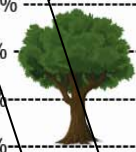
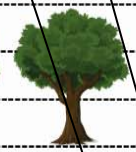
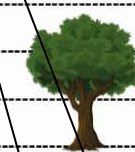
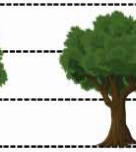

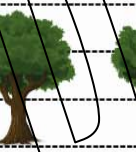




RootPac-R



II. Nuevo Material Vegetal

FRANCOS

Patrones de ALMENDRO

PATRON	'Atocha'	'Desmayo'	'Garrigues'	'Marcona'	'Montclar'	'GF-305'	'Nemaguard'	'Marianna'	'Montizo'	'Adesoto 101'
ORIGEN	Murcia	Huesca	Murcia	Alicante	INRA-FRANCIA	INRA-FRANCIA	USDA-USA	INRA-FRANCIA	CITA-Zaragoza	EEAD-Zaragoza
VIGOR CONFERIDO	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3
										
CARACTERISTICAS										
SEQUIA	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	No
CALCAREOS	T	T	T	T	T	-	S	S	R	R
ASFIXIA	No	No	No	No	No	No	No	T	T	T
Agrobacterium	No	No	No	No	S	S	S	S	mR	mR
Phytophthora	No	No	No	No	S	S	S	T	-	T
Armillaria	No	No	No	No	S	S	S	R	-	S
Nematodos agalladores	No	No	No	No	S	R	R	I	I	I
Nematodos lesionadores	No	No	No	No	-	S	S	S	S	T
Sierpes	No	No	No	No	No	No	No	Si	Si	Si
PARTICULARIDAD			SECANO			VIDA CORTA	REGADIO	PESADOS	PESADOS	PESADOS

II. Nuevo Material Vegetal

HIBRIDOS

Patrones de ALMENDRO	Myran®	Isthara®	GF-677	Hansen 536	Krymsk® 86	Barrier	Cadaman	Monegro®	Garnem®	Rootpac® 40	Rootpac® 20	Rootpac® R
PATRON	Myran®	Isthara®	GF-677	Hansen 536	Krymsk® 86	Barrier	Cadaman	Monegro®	Garnem®	Rootpac® 40	Rootpac® 20	Rootpac® R
ORIGEN	INRA-Bordeaux	INRA-Bordeaux	INRA-Bordeaux	UC Davis	Krymsk	CNR Rome	INRA-	CITA-Zaragoza	CITA-Zaragoza	Agromillora	Agromillora	Agromillora Ibérica
VIGOR CONFERIDO	2	4	1	1	2	1	2**	1	2	4	4	1**
100%												
75%												
50%												
25%												
CARACTERÍSTICAS												
SEQUIA	No	No	Yes*	Yes	Yes*	No	No	Yes*	Yes*	-	-	-
CALCAREOS	S	T	R	R	mR	T	T	R	R	T	T	R
ASFIXIA	T	T	S	S	T	S	S	S	S	S	T	T
Agrobacterium	S	S	S	S	S	S	S	-	S	-	-	S
Phytophthora	S	mR	S	S	T	-	-	-	T	-	-	mR
Armillaria	T	T	S	S	T	S	S	-	-	-	T	-
Nematodos agalladores	R	I	S	R	S	R	R	R	R	mR	mR	mR
Nematodos lesionadores	S	S	T	T	S	mR	S	S	S	S	R	mR
Sierpes												
PARTICULARIDAD	ASFIXIA	HONGOS	CALCAREOS			RKN	RKN	SECANO	REPLANTACION	VIGOR	VIGOR	REPLANTACION

II. Nuevo Material Vegetal

PATRONES

Cultivo:	Almendro	Melocotonero	Híbridos vigorosos	Ciruelos de crec. lento
SECANO				
Suelos profundos y bien drenados		n		n
Suelos más fuertes: francos	n	No n		n
REGADÍO				
Suelos sueltos, profundos y bien drenados				n
Suelos francos	No conveniente			X*
Suelos franco-arcillosos	n	No conveniente	X (Con reparos)	X*
Suelos arcillosos	n	No conveniente	n	X*
Compatibilidad de injerto	Muy buena	Muy buena	Muy buena	Variable

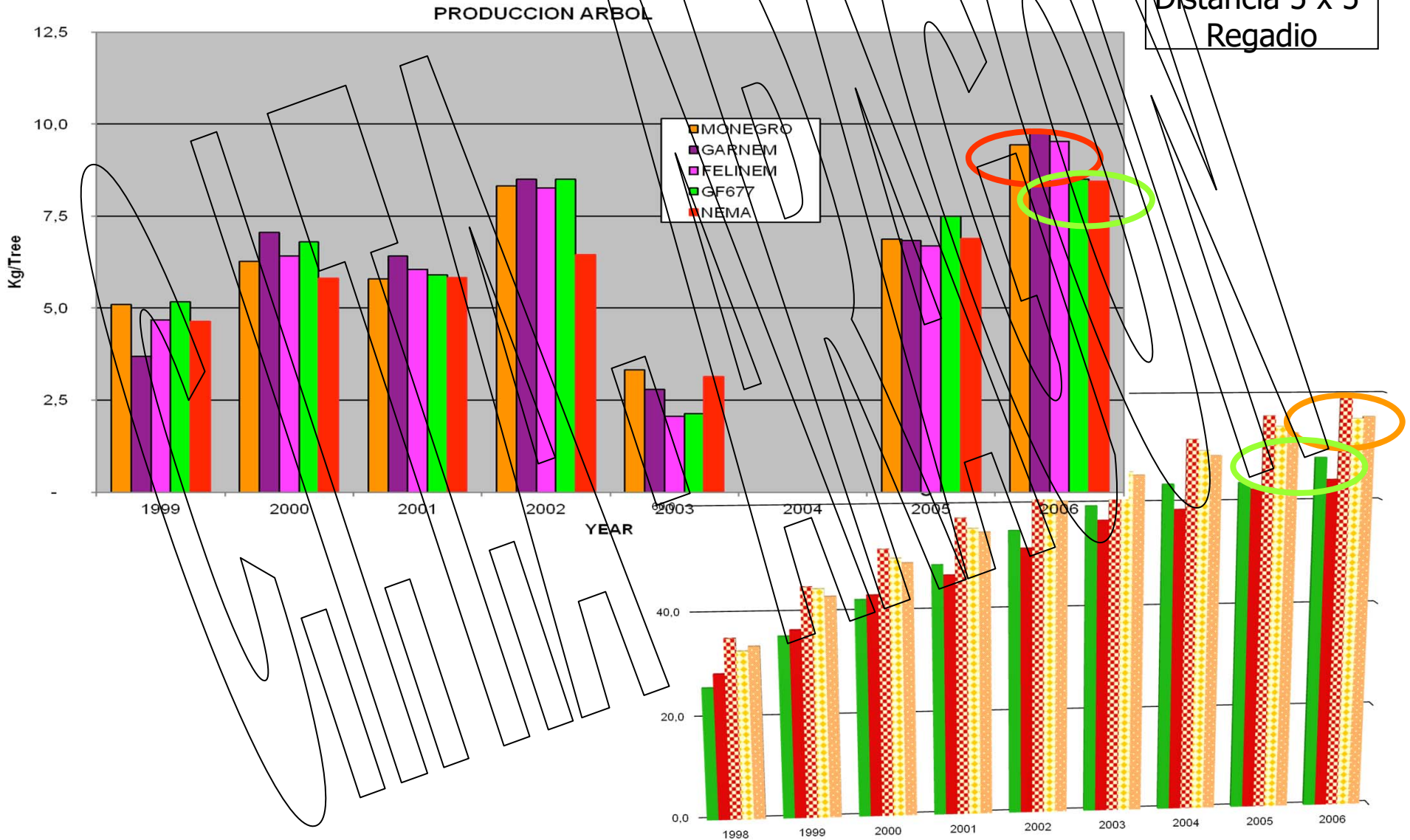
X: Patrón de posible utilización

X* Debe conocerse la compatibilidad de injerto entre el patrón y la variedad elegidos

II. Nuevo Material Vegetal

HÍBRIDOS ROJOS G x N Producción-Vigor

CITA:1995-2006
Híbridos rojos
Distancia 5 x 5
Regadio



II. Nuevo Material Vegetal

- FRANCOS: Suelos Aridos
 - Almond



- Híbridos Interespecificos: Alcalinos

- GF-677
- Garnem
- Felinem
- Monegro

- Control Vigor:

- Root Pac-20
- Root Pac-40
- GN-8



GF-677



GARNEM

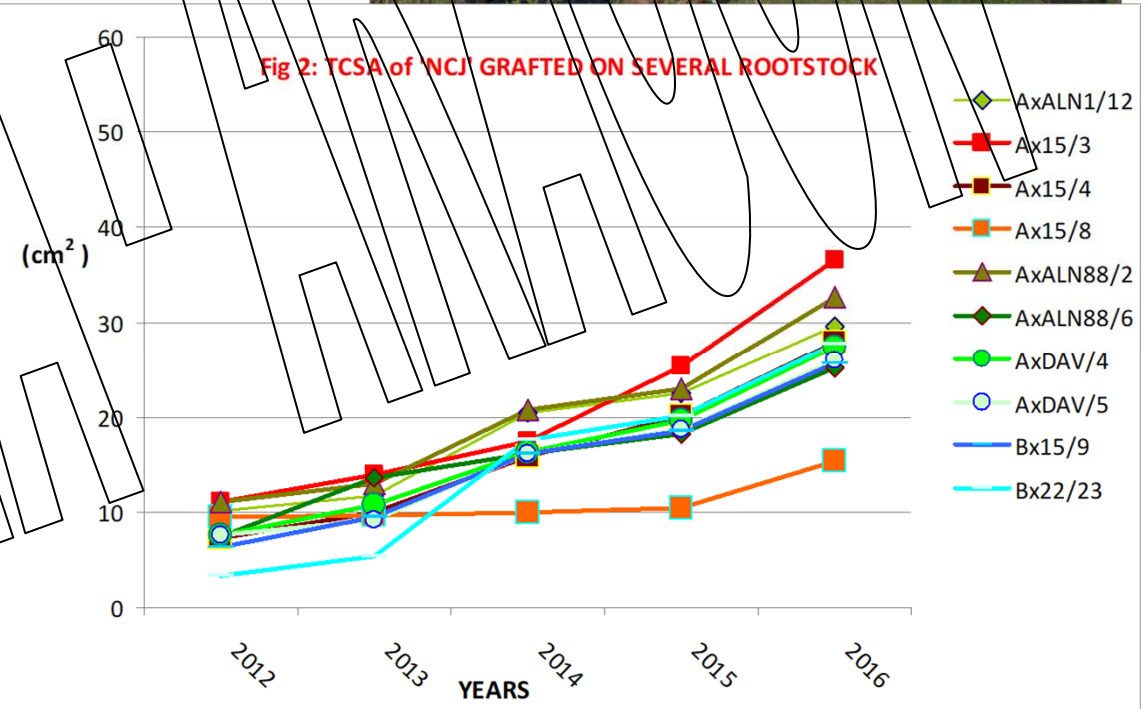
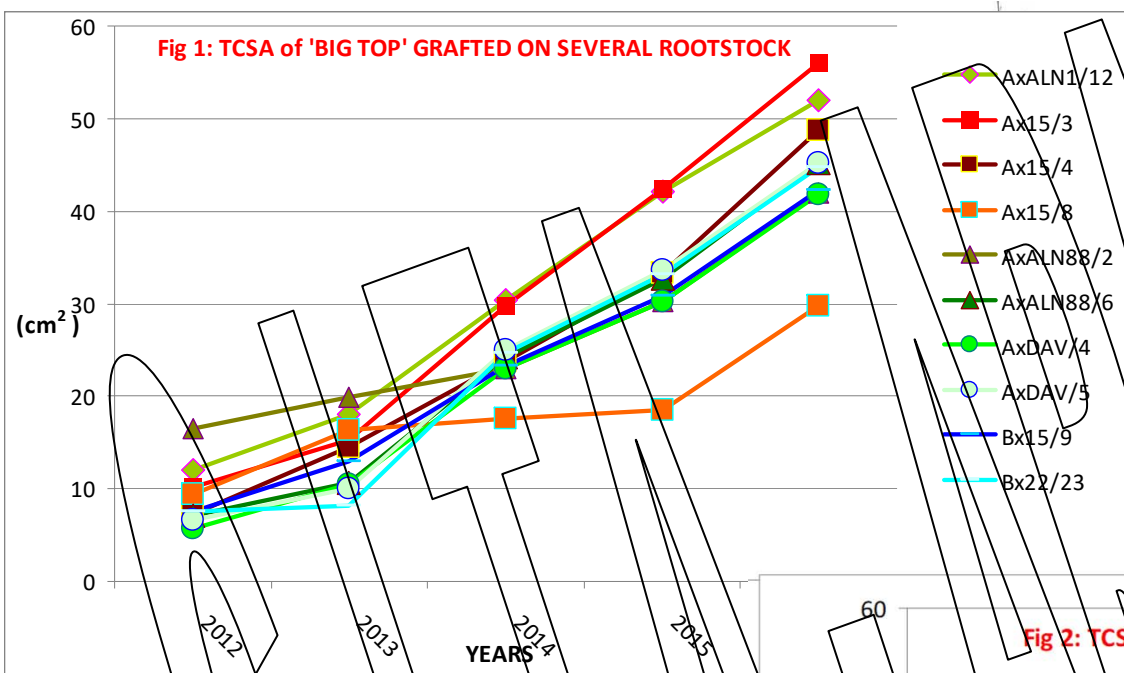
- Ciruelos. Suelos pesados
 - Montizo
 - PS-101
 - Root-Pac R



REPLANTACION:

- GARNEM
- Root-Pac-R

II. Nuevo Material Vegetal



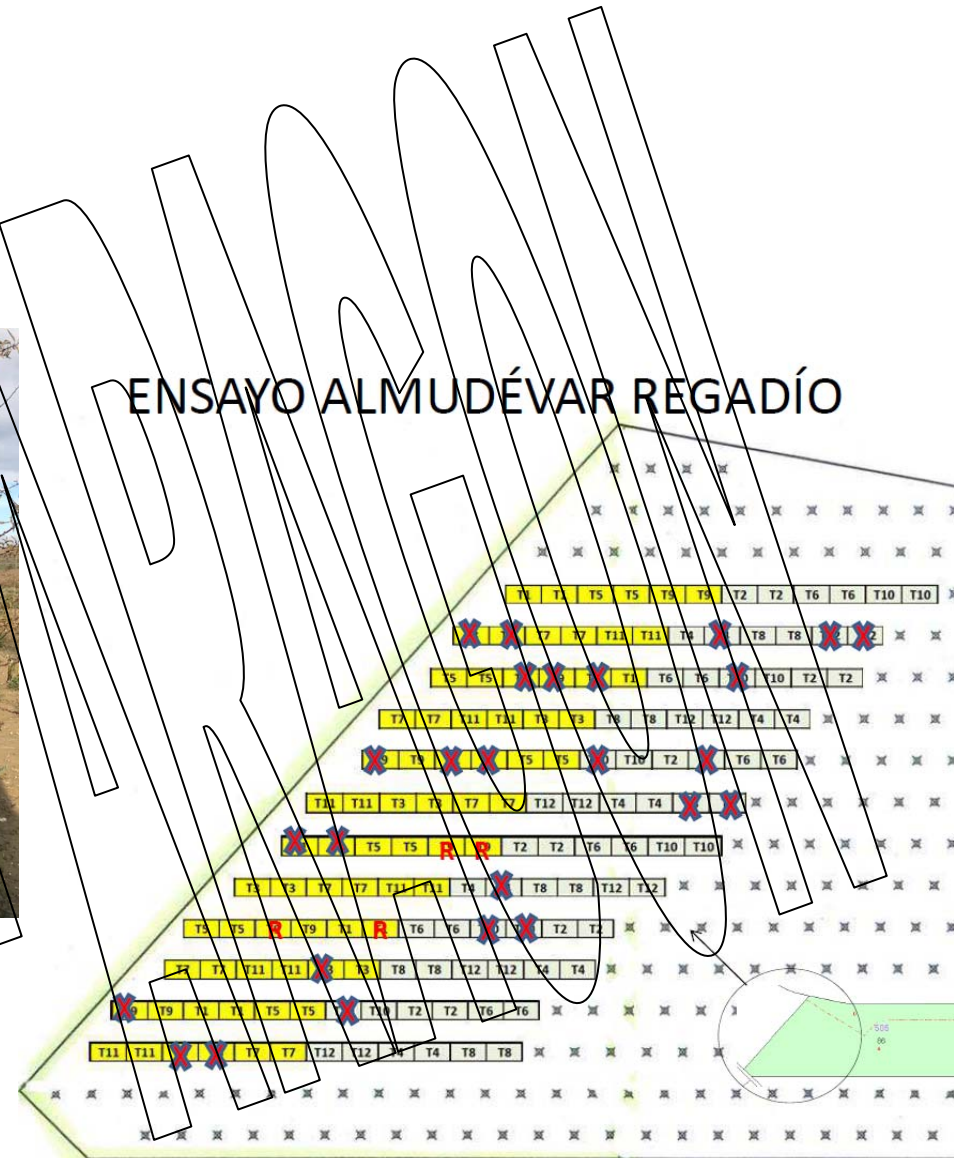
II. Nuevo Material Vegetal

Ensayo plantado: 12.02.2016



PATRONES		VARIETADES	
P1	GF-6X7	V1	SOLETA
P2	GARNEM	V2	VIALFAS
P3	MONEGRO		
P5	REPLANTPAC		
P6	ROOT PAC 20		
P7	MONTIZO		

ENSAYO ALMUDÉVAR REGADÍO



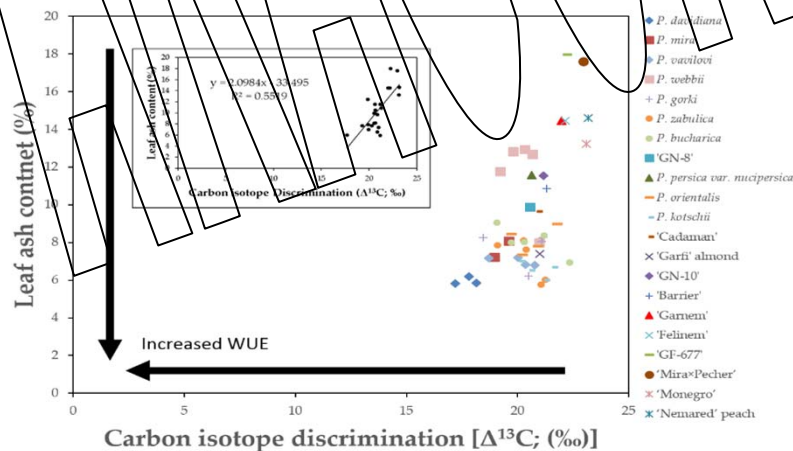
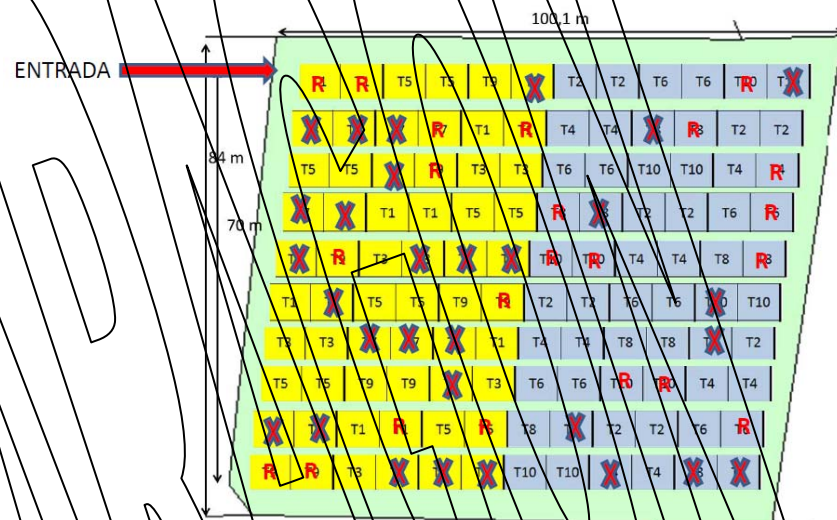
II. Nuevo Material Vegetal

Ensayo plantado: 12.02.2016



PATRONES		VARIETADES	
P1	GARNEM	V1	SOLETA
P2	MONEGRO	V2	VIALFAS
P3	GF-677		
P4	GARRIGUES		
P6	REPLANTPAC		

ENSAYO ALMUDEVAR SECANO



II. Nuevo Material Vegetal

SUELOS PESADOS

Ensayo plantado: 15.02.2017

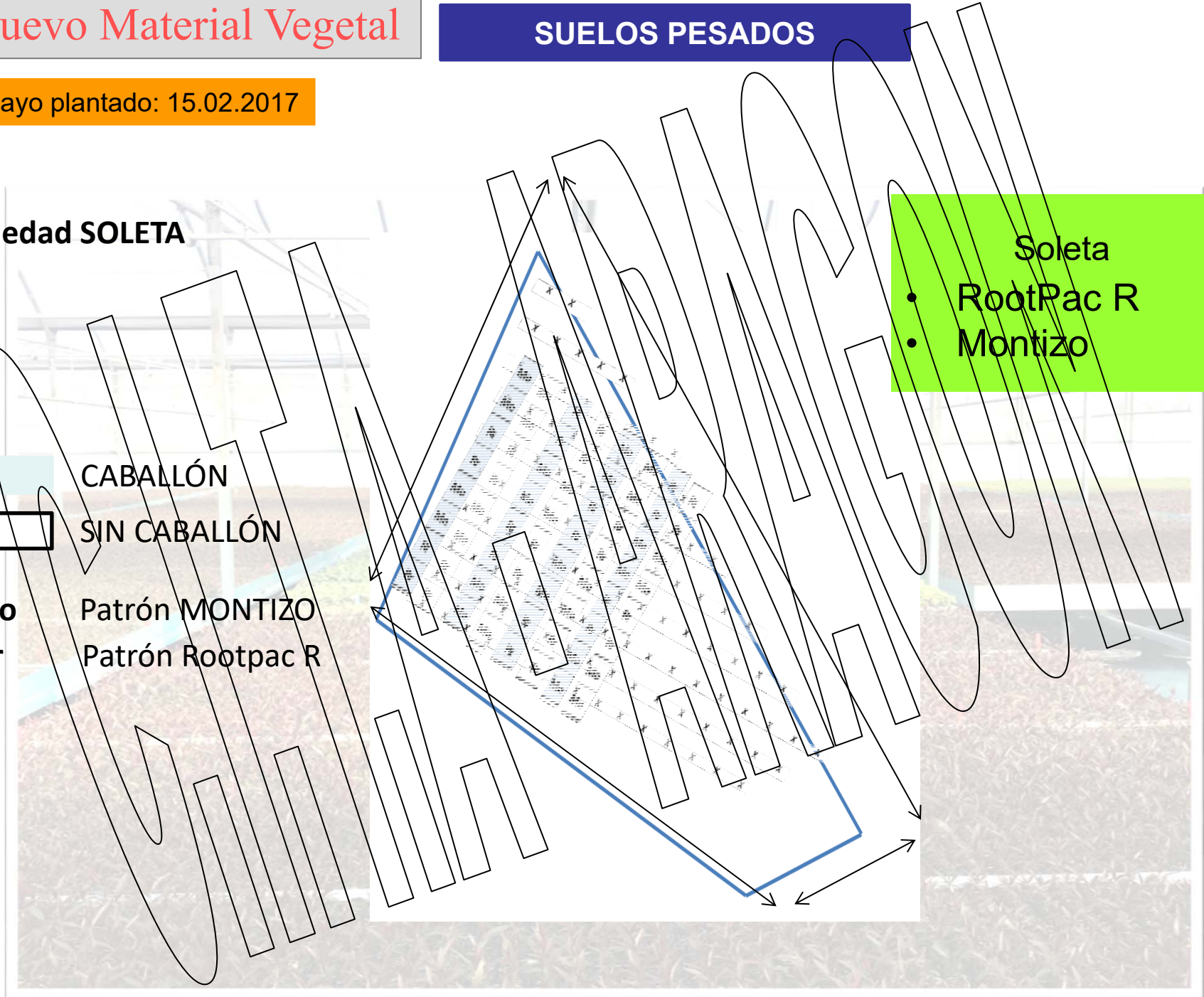
Variedad SOLETA

6x6

CABALLÓN
SIN CABALLÓN
Mo
Rr
Patrón MONTIZO
Patrón Rootpac R

Soleta

- RootPac R
- Montizo



Floración Temprana Auto-**In**-Compatibles

1974



2000

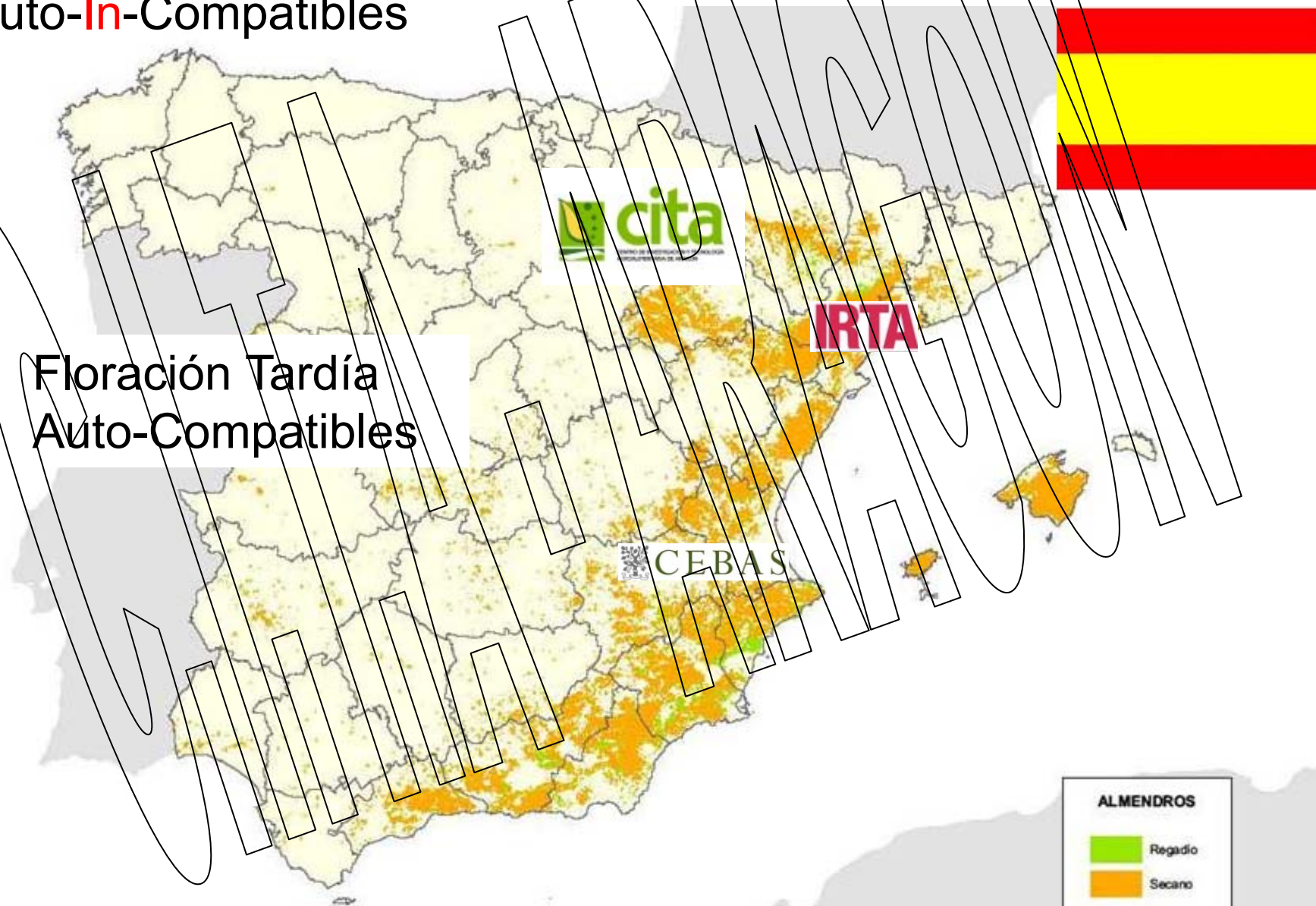


2010



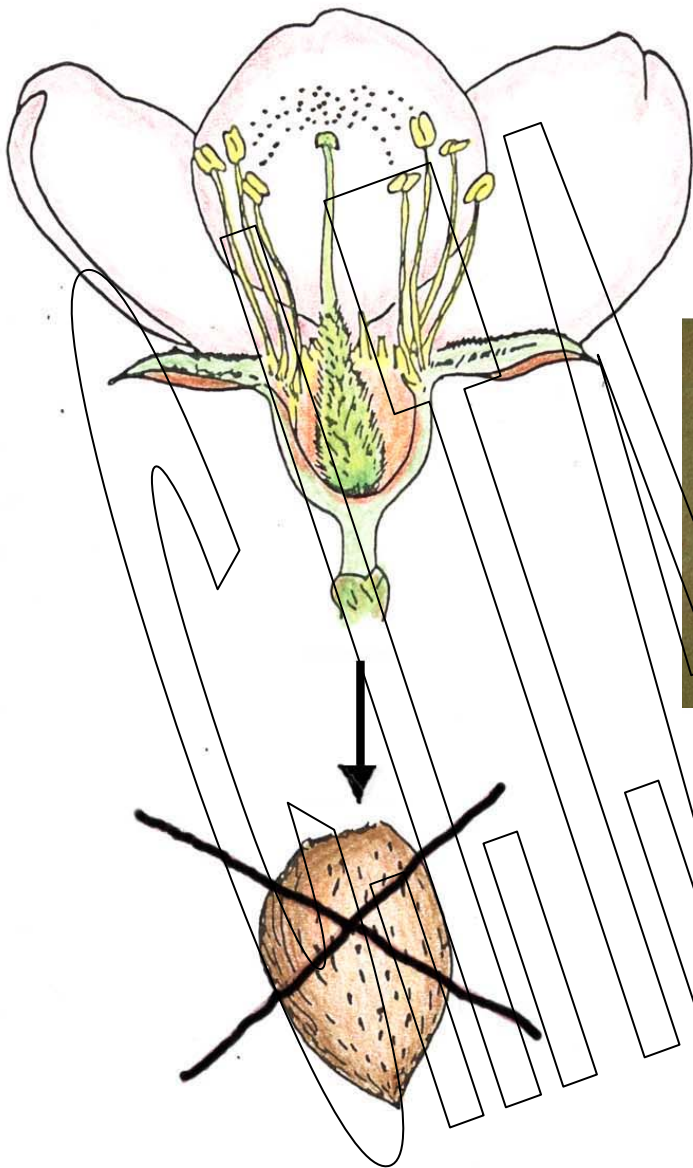
2015

Floración Tardía Auto-Compatibles

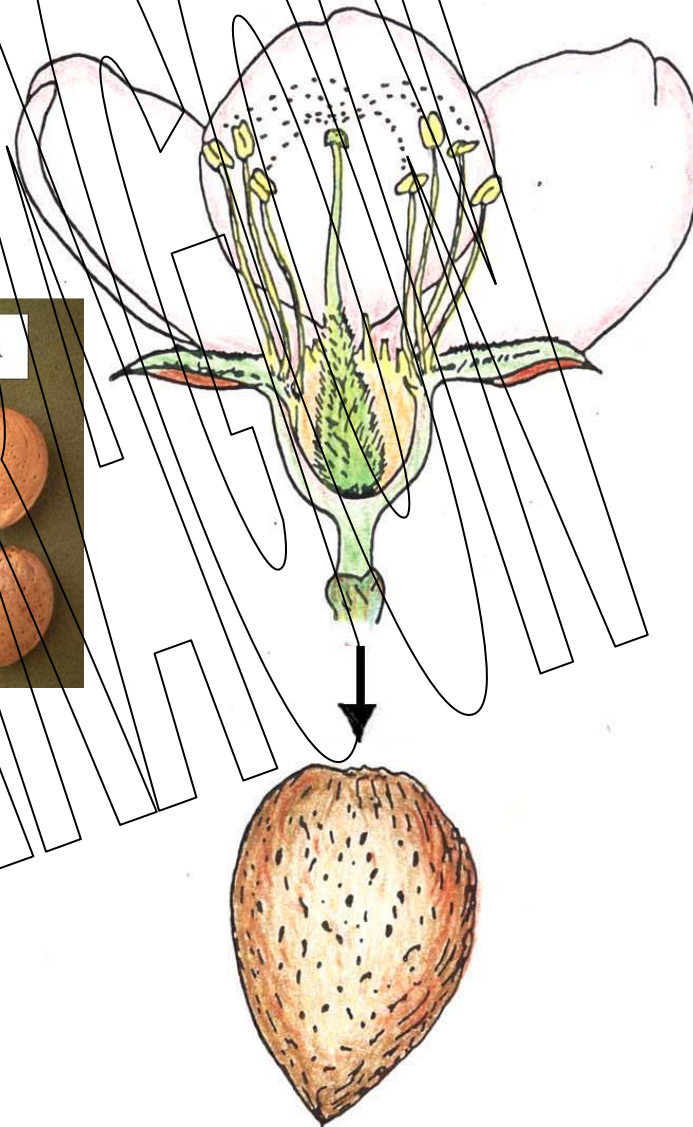


II. Nuevo Material Vegetal

AUTO-INCOMPATIBLE



AUTO-COMPATIBLE

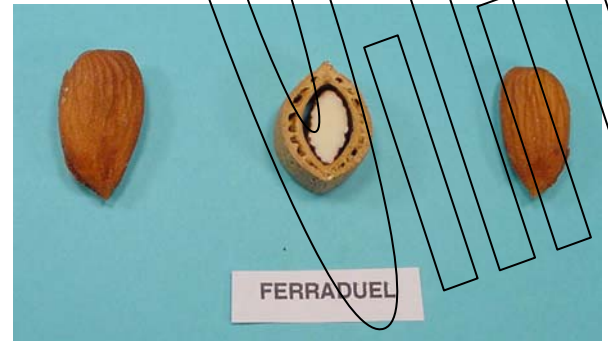
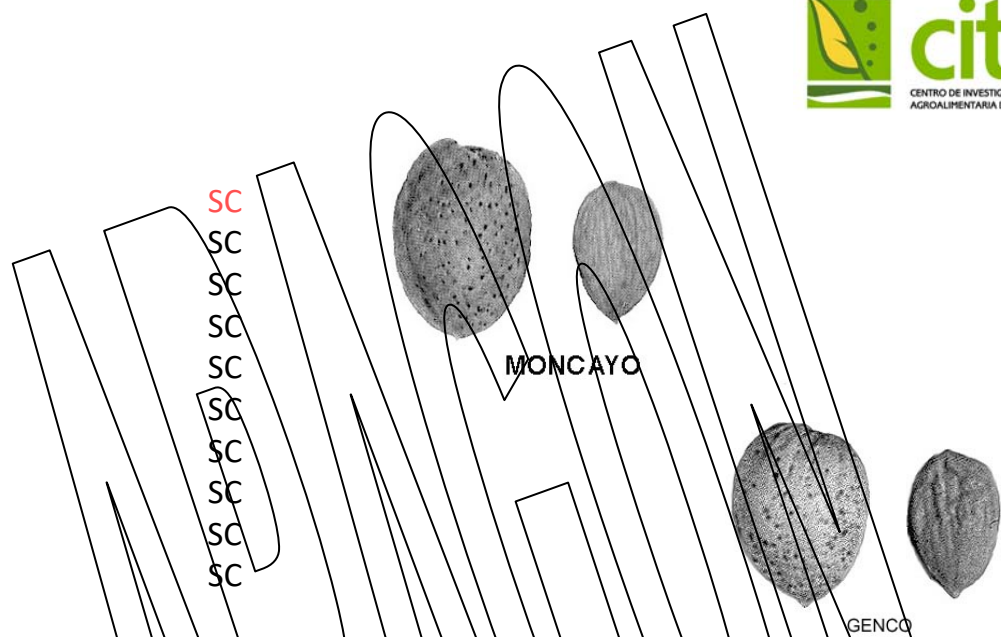


II. Nuevo Material Vegetal

CITA-10

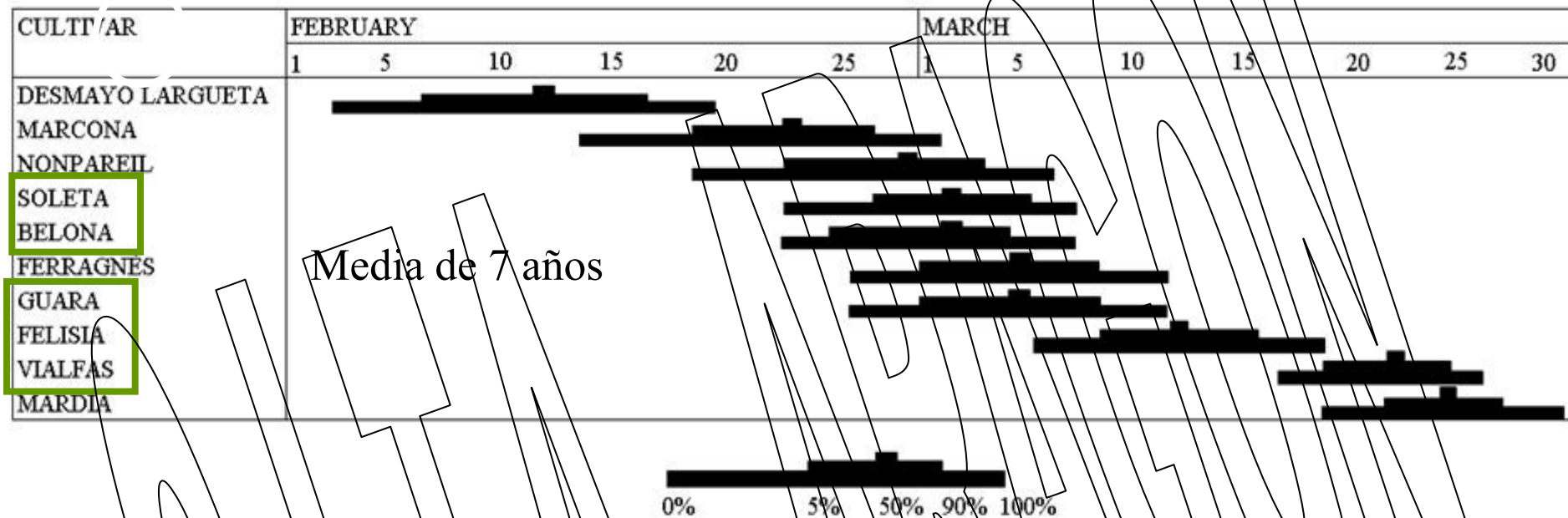
- Moncayo** "Tardive de la Verdier" x "Tuono"
- Ayles** "Tuono" OP
- Blanquerna** "Genco" OP
- Cambra** "Ferragnès" x "Tuono"
- Felisia** "Titan" x "Tuono"
- Guara** Unknown
- Belona** "Blanquerna" x "Belle d'Aurons"
- Soleta** "Blanquerna" x "Belle d'Aurons"
- Mardía** "Felisia" x "Bertina"
- Vialfas** "Felisia" x "Bertina"

- SC
- SC
- SC
- SC
- SC
- SC
- SC
- SC
- SC
- SC



II. Nuevo Material Vegetal

Floración Tardía



Variedad	Necesidades en frío	Necesidades en calor
Desmayo L	428	5458
Marcona	428	6603
Nonpareil	403	7758
Belona	353	7741
Soleta	340	7872
Ferragnès	444	8051
Guara	340	8159
Felisia	329	9465
Vialfas	503	10066
Mardía	503	10663

II. Nuevo Material Vegetal

Floración Tardía



Guara
4 Abril 2018

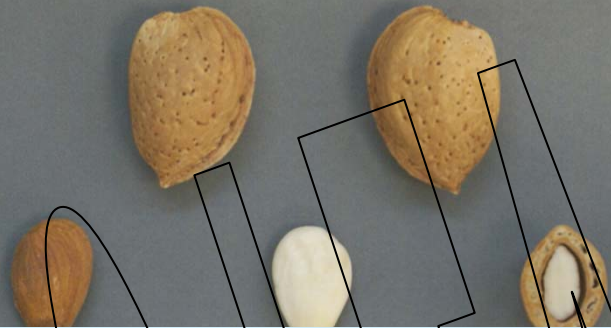


Mardía-Diamar
4 Abril 2018



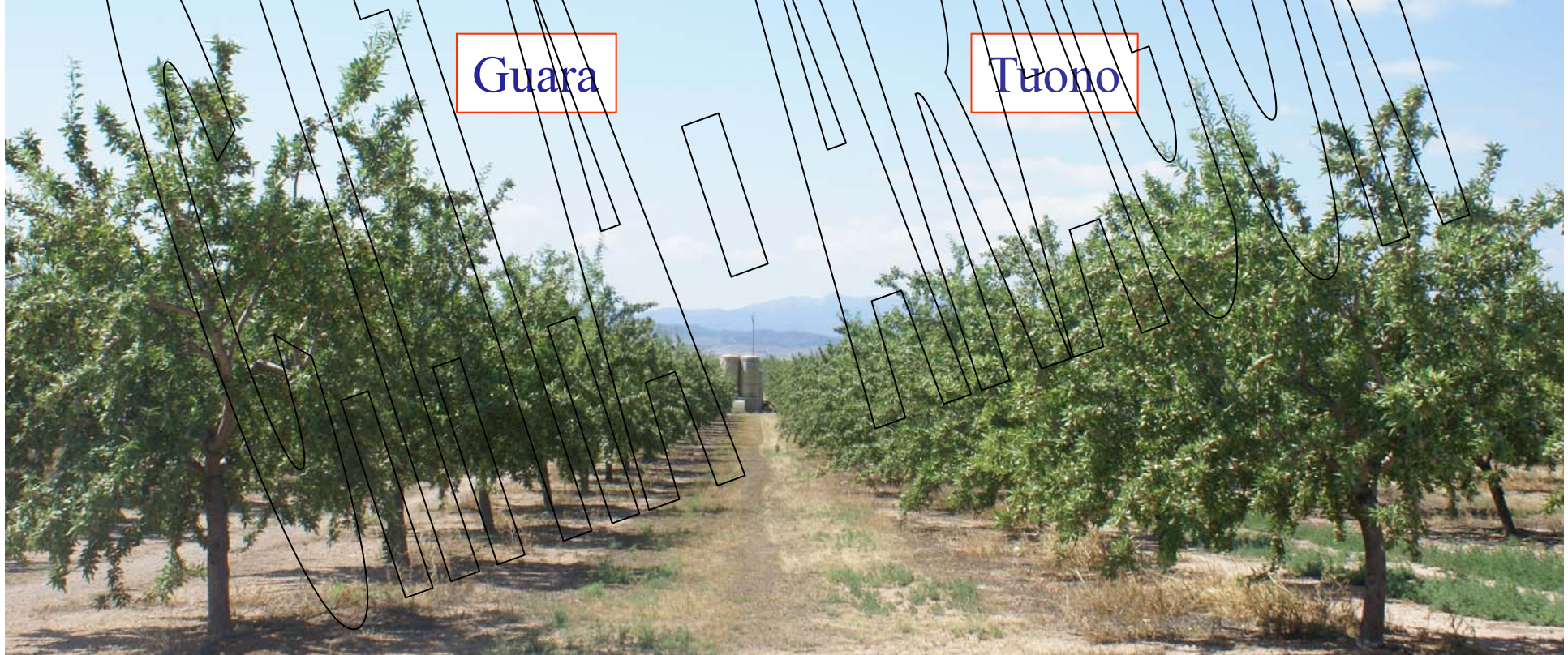
II. Nuevo Material Vegetal

GUARA
367



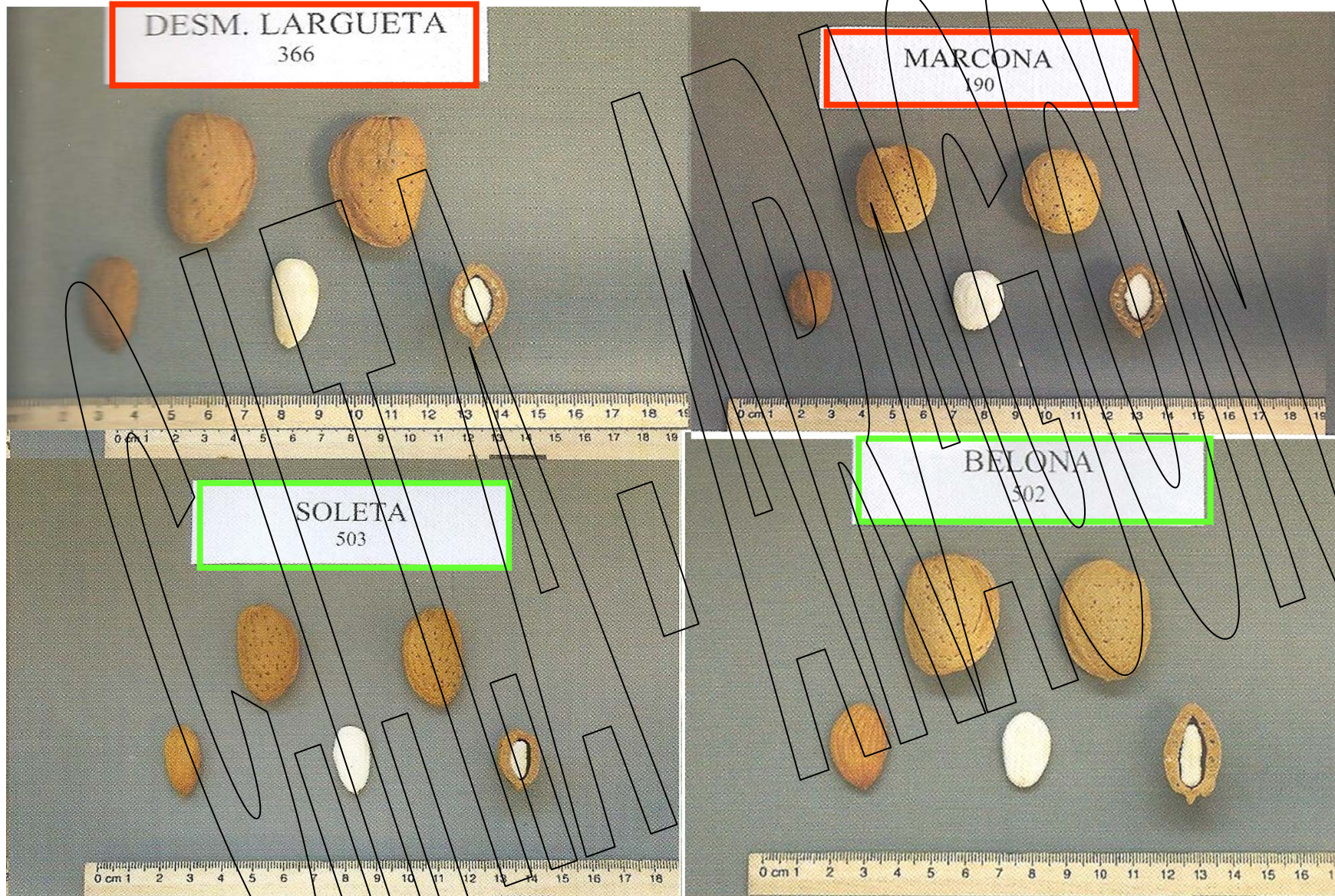
Guara

Tuono



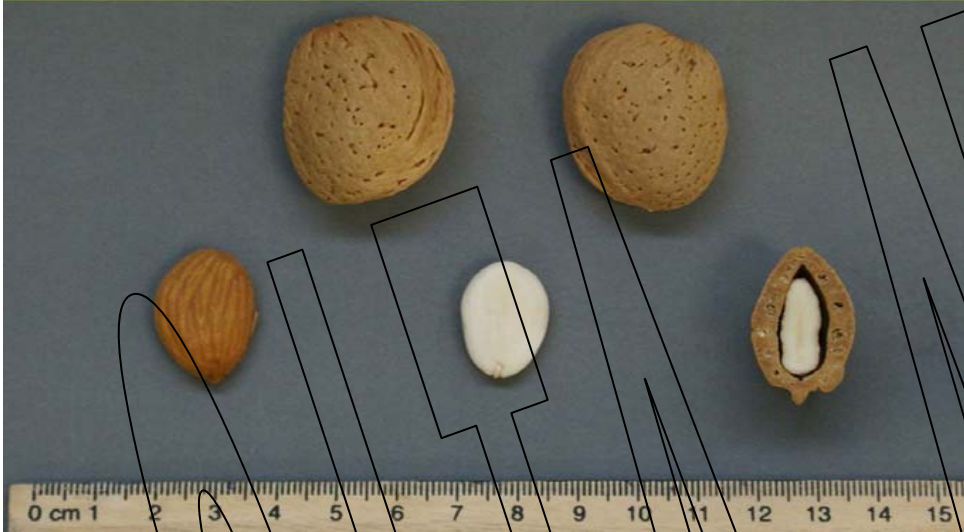
II. Nuevo Material Vegetal

Variabilidad Frutos



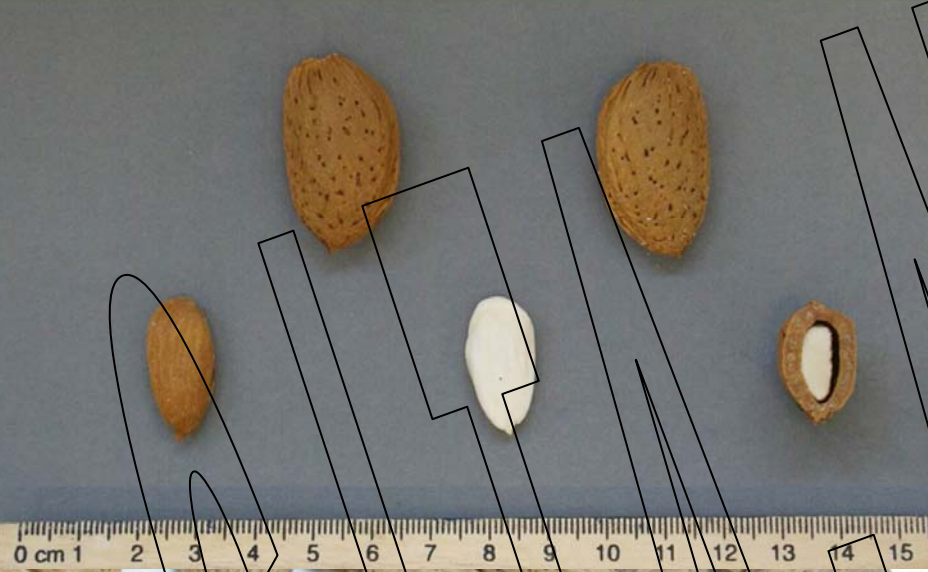
II. Nuevo Material Vegetal

Isabelona



II. Nuevo Material Vegetal

Soleta



II. Nuevo Material Vegetal

Variabilidad Frutos

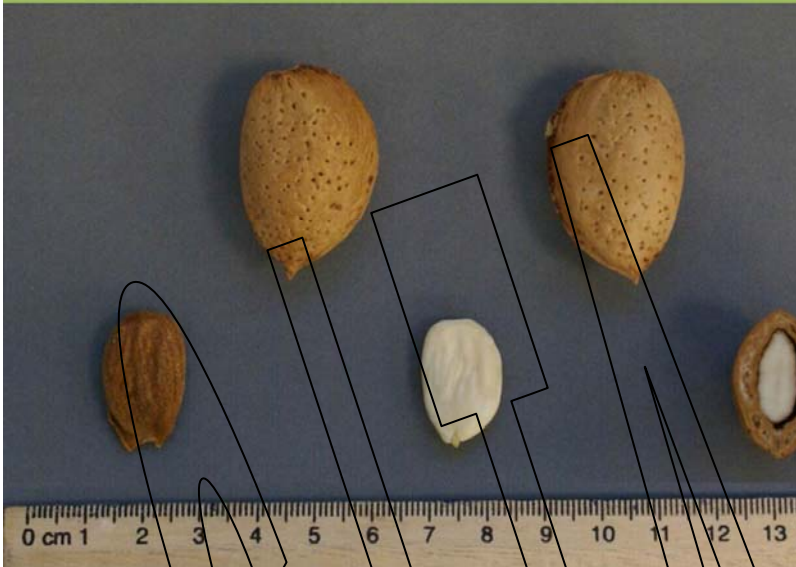


Almendra
Soleta

Almendra
Isabelona

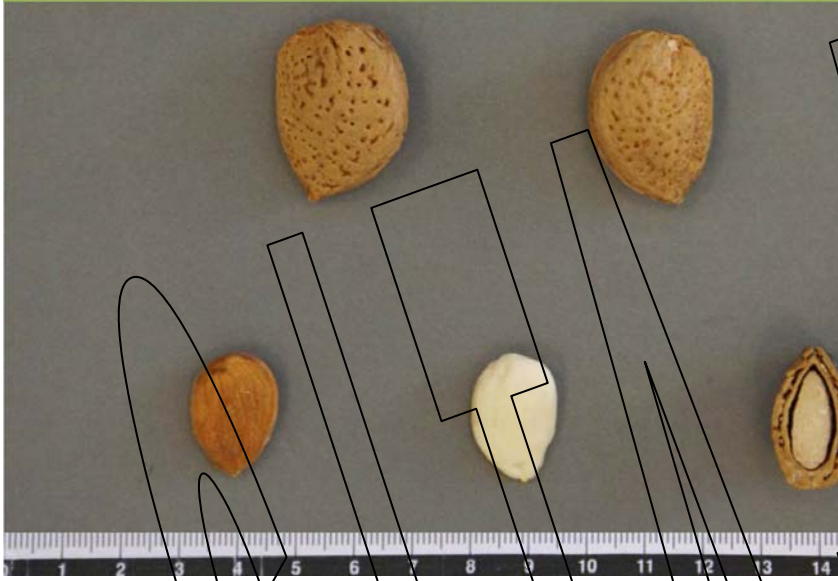
II. Nuevo Material Vegetal

Diamar



II. Nuevo Material Vegetal

Vialfas



II. Nuevo Material Vegetal



II. Nuevo Material Vegetal

	% 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

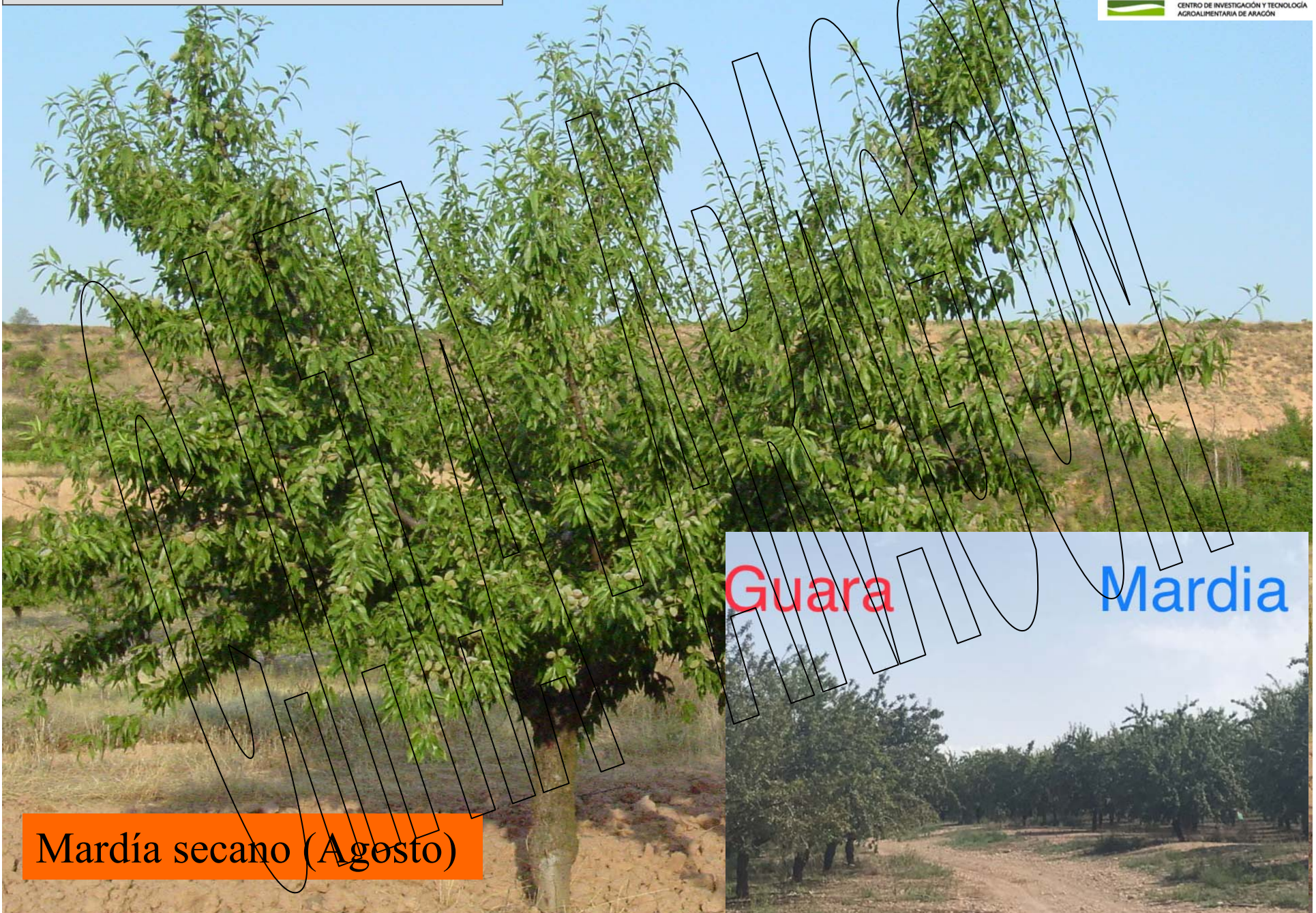
II. Nuevo Material Vegetal

FECHA DE MADURACION

GUARA	23 de Agosto
MARDIA	30 de Agosto
VIALFAS	2 de Septiembre
LAURANNE	30 de Agosto
BELONA	8 de Septiembre
FERRAGNES	10 de Septiembre
SOLETA	17 de Septiembre

Variabilidad Maduración

II. Nuevo Material Vegetal



Guara

Mardia

Mardía secano (Agosto)

II. Nuevo Material Vegetal

Vialfas 4º verde



III. Nuevos sistemas

Marco de Plantación

» 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



III. Nuevos sistemas



- **TRADICIONAL**

- 7x6m
- 6x6m
- 6x5m

III. Nuevos sistemas



III. Nuevos sistemas



» Super Intensivo

- » 4x1,5m
- » 4x1m
- » 3,5x1m

III. Nuevos sistemas

• **3.5m x 1.0-1.5m** respectivamente (2,222 a 2,857 arboles/ha)

*No eje central

*Cosecha Mecanizada con máquina cabalgante



Soleta y Belona (CITA)
RootPac-20 y RootPac-40

SEPTIMA COSECHA: 2,500-3,000kg/ha.



III. Nuevos sistemas

• SEMI INTENSIVO
5.5x3.60m

*No eje central

*Poda verano

*Cosecha Mecanizada en continuo (Tenias vs Buggies)

Soleta(CITA)/Garnem



• **SEPTIMA COSECHA 3,000kg/ha.**

III. Nuevos sistemas

- SHD
4x1,5m
3,5x1m
3,5x1,5m

Guara/Garnem (CITA)
Soleta/R-70
Soleta/Garnem (CITA)
Soleta/GF-677

• **TERCERA COSECHA 2,500 kg/ha.**



III. Nuevos sistemas

• SHD
3.5x1m

Soleta/Garnem
Soleta/GF-677
Guara/GF-677
Belona/GF-677
Vairo/GF-677

Primera cosecha 'Soleta': 300 kg/ha
Segunda cosecha 'Soleta': 3000 kg/ha







III. Nuevos sistemas

Mardía –
ECOLOGICO





SECANO

ANIÑON (Datos de colección)

8 x 8

Plantación 12 años

Cosecha media: 140 kg pepita / ha (586 kg cáscara / ha)

Cosecha máxima: 517 kg pepita / ha (2.158 kg cáscara / ha)

REGADÍO

PEÑAFLOR

7 x 6

4.500 m³ H₂O/ha

Plantación 12 años

Cosecha media: 1.500kg pepita / ha (6.000 kg cáscara / ha)

Cosecha máxima: 2.100kg pepita / ha (8.400 kg cáscara / ha)

NONASPE

6 x 6

5.000 m³ H₂O/ha

Plantación 8 años

Cosecha media: 1.600 kg pepita / ha (6.400 kg cáscara / ha)

Cosecha máxima: 2.000 kg pepita / ha (8.000 kg cáscara / ha)

PRODUCCIONES



REGAL

7 x 7
3.500 m³ H₂O/ha
Cosecha media: 1.400 kg pepita / ha (4.150 kg cascara / ha)
Cosecha máxima: 2.300kg pepita / ha (6.970 kg cascara / ha)

Plantación 13 años

SECA

8 x 8
Cosecha media: 189 kg pepita / ha (757 kg cascara / ha)
Cosecha máxima: 485 kg pepita / ha (1.942 kg cascara / ha)

Plantación 12 años

IV. MEJORA COMPETITIVA

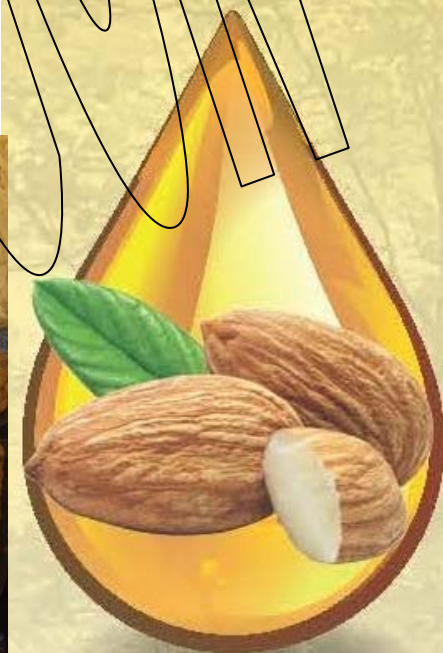
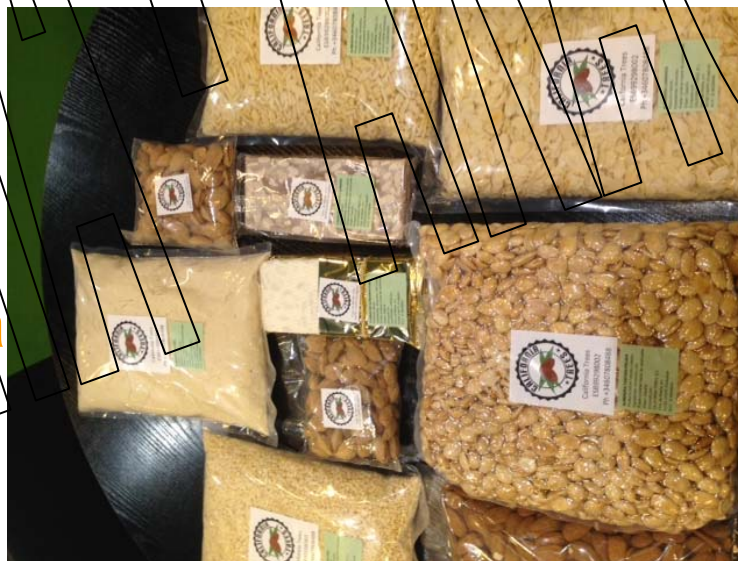
*Agronomía:

- Enfermedades
- Porte y Vigor
- Resistencia al frío



*Industria:

- Composición Nutricional
- Amargor
- Estabilidad Aceites

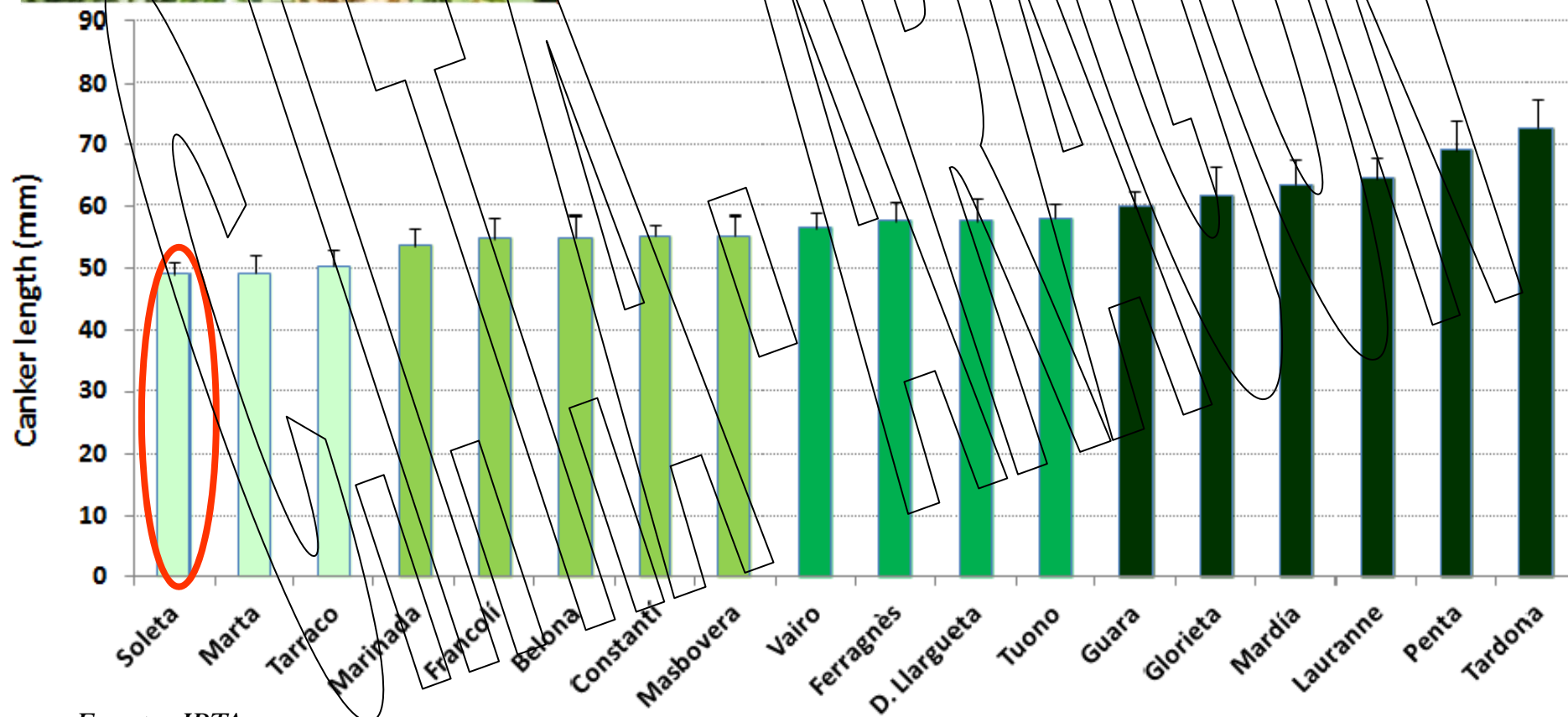


IV. MEJORA COMPETITIVA



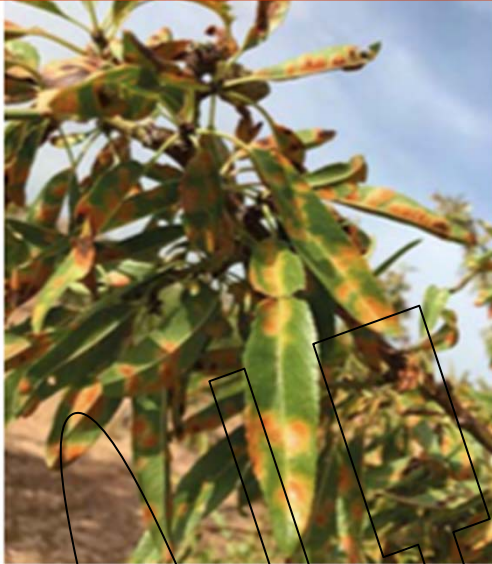
REGADIO

Chancro o Fusicoccum causado por Phomopsis amygdali (Delacr.) J.J. Tuset & M.T. Portilla (=Fusicoccum amygdali Delacr.)



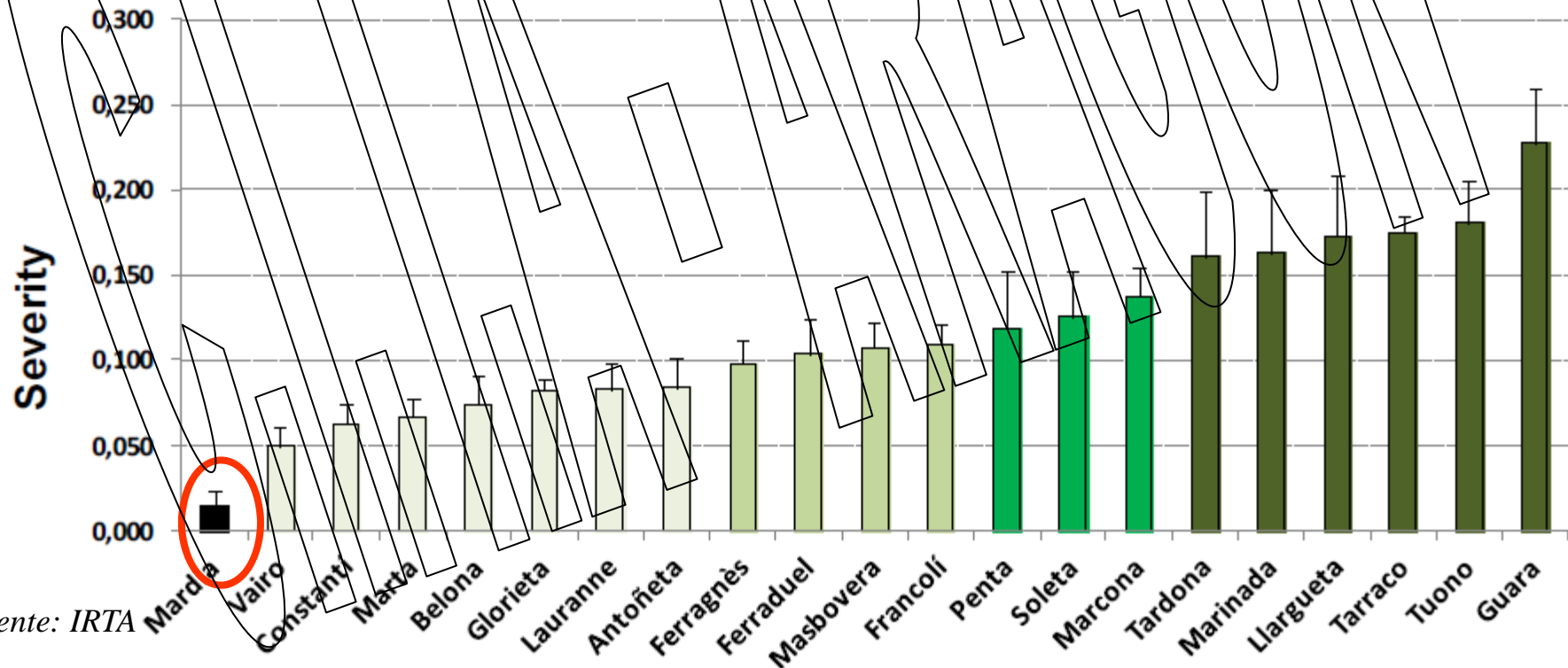
Fuente: IRTA

IV. MEJORA COMPETITIVA



SECANO

Mancha Ocre causada por Polystigma ochraceum (Wahlenb.) Sacc. (=Polystigma fulvum DC.)



Fuente: IRTA

Genes de resistencia a Nematodos

G2 and G7

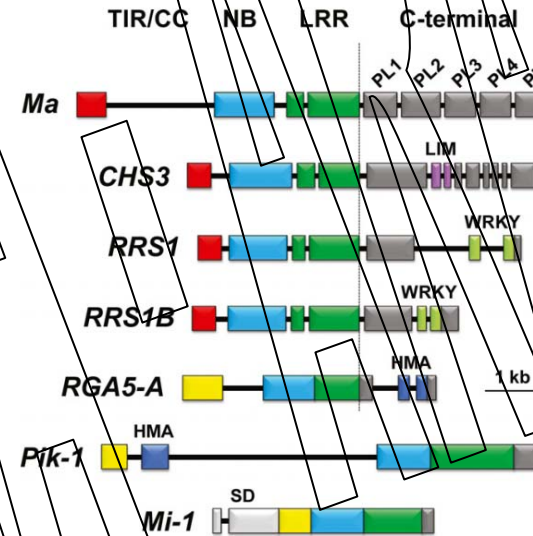
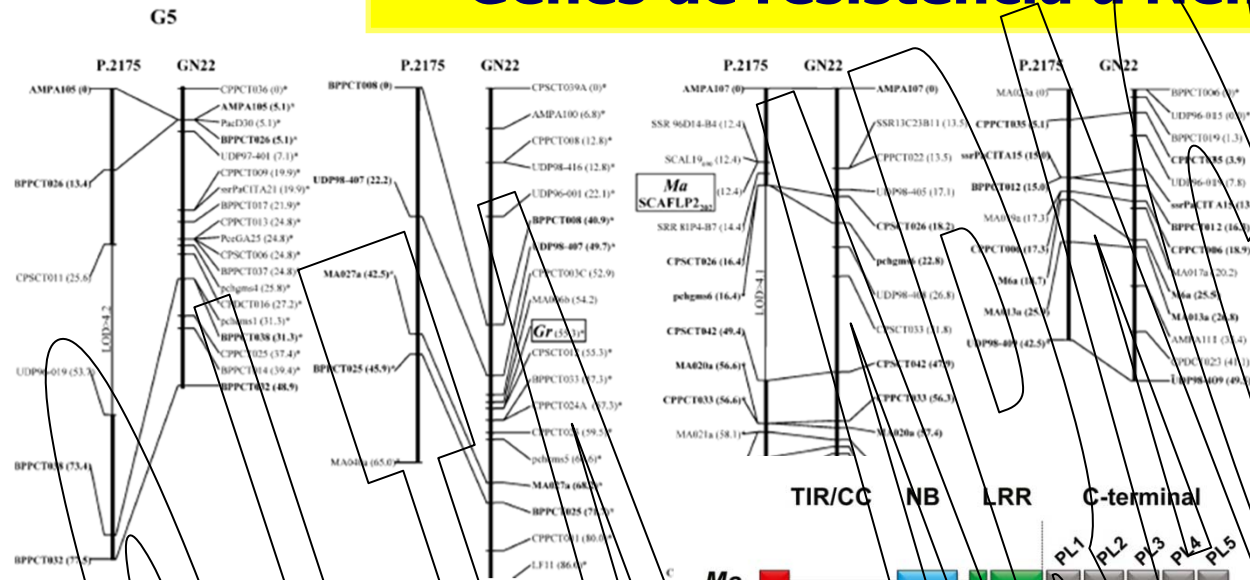


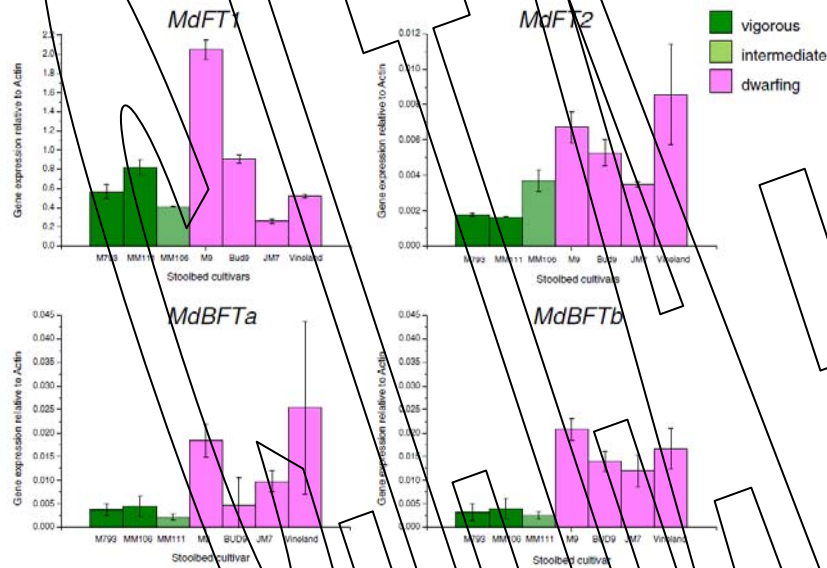
Fig. 2 Schematic representation of *Ma* and *Mi-1* gene architecture and other NARs with atypical integrated domains. Gene structures are depicted with boxes for exons and black bars for introns. Exons are represented by different colors depending on the major protein domain they encode: red, Toll/interleukin-1 receptor-like (TIR) domain; yellow, coiled-coil (CC) domain; cyan, nucleotide-binding (NB) domain; green, leucine-rich repeat (LRR) domain; light gray, N-terminal solanaceae domain (SD); dark gray, C-terminal unknown domain; pink, Lin-11, Isl-1 and Mec-3 (LIM) domain; jade green, WRKY domain; dark blue, heavy metal-associated (HMA) domain. Gene names are indicated on the left of the figure. *Ma* is from the woody Myrobalan plum and *Mi-1* is from the herbaceous tomato.

IV. MEJORA COMPETITIVA

Genes de Porte del arbol

- Dwarf-ROOTSTOCK: *dw/dw*
- Pillar-BR/*br*
- Columnnar

Enanismo Y/O vigor
GA: shoot elongation
Defecto en GA: enano



Arbol del Futuro?



IV. MEJORA COMPETITIVA

Genes de fructificación

*Abierto:

Guara-Antoñeta

*Semi-Erecto:

Soleta-Belona : Bien
Vairo-Marinada

*Erecto:

Mardia:Regular



Soleta



Belona

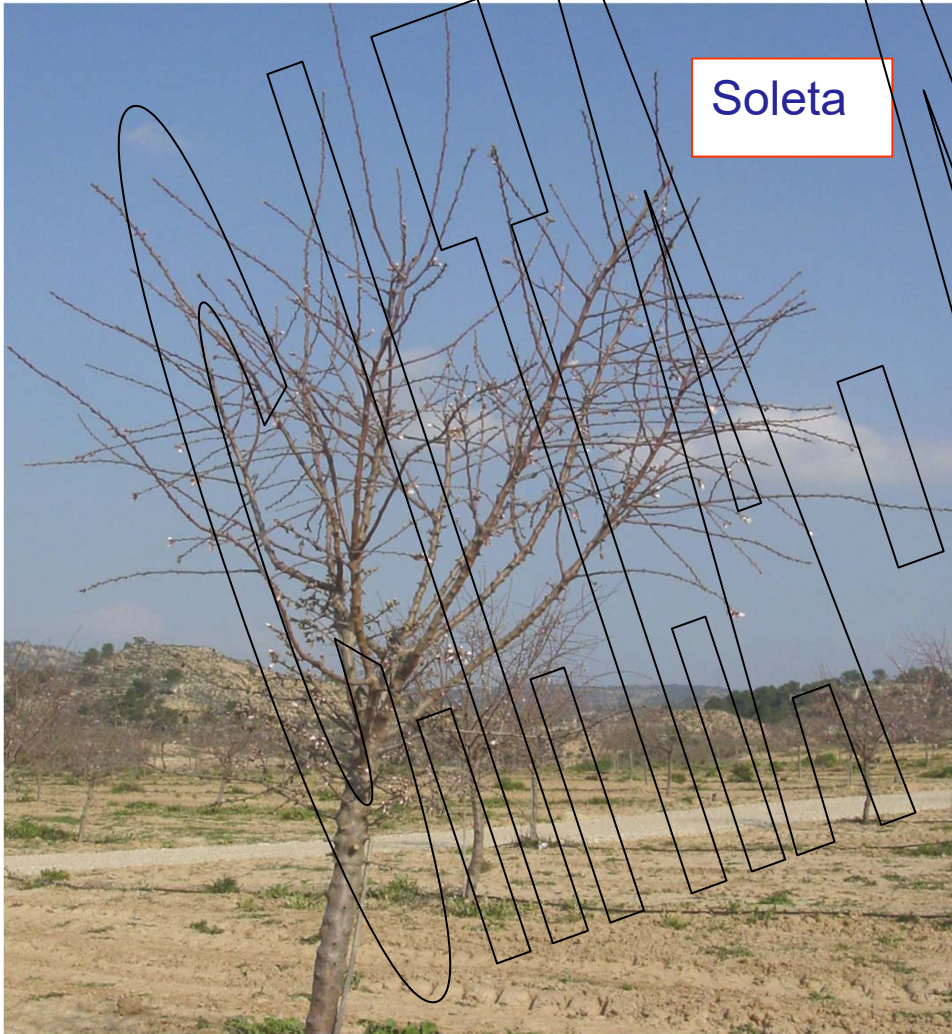
Porte para cada modelo productivo



IV. MEJORA COMPETITIVA



Ramillete de Mayo



Soleta



Soleta 3rd LEAF

IV. MEJORA COMPETITIVA



Ramos Mixtos



Belona



Belona 3rd leaf

IV. MEJORA COMPETITIVA

Genes ARQUITECTURA



Soleta



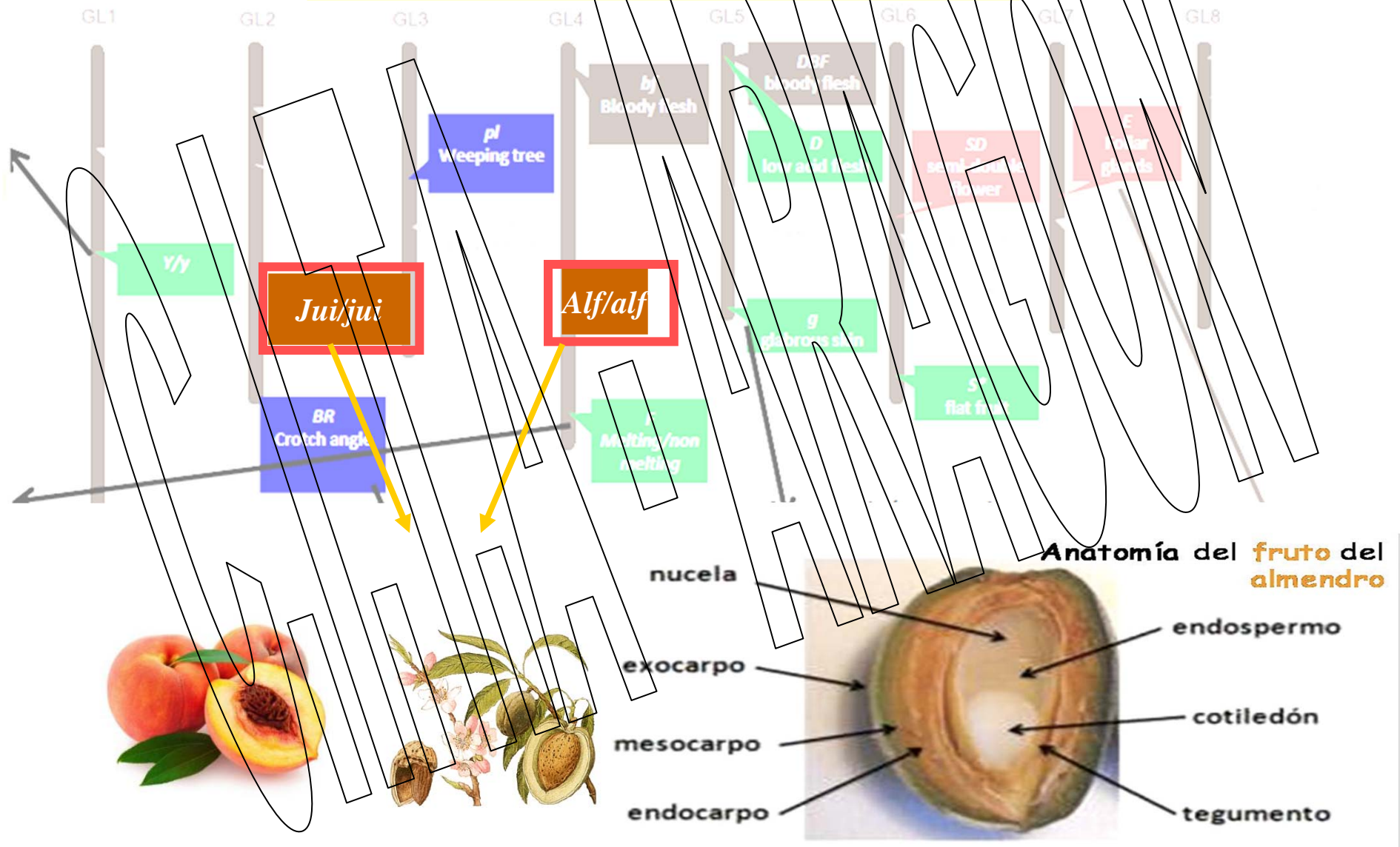
Belona

Genes VIGOR



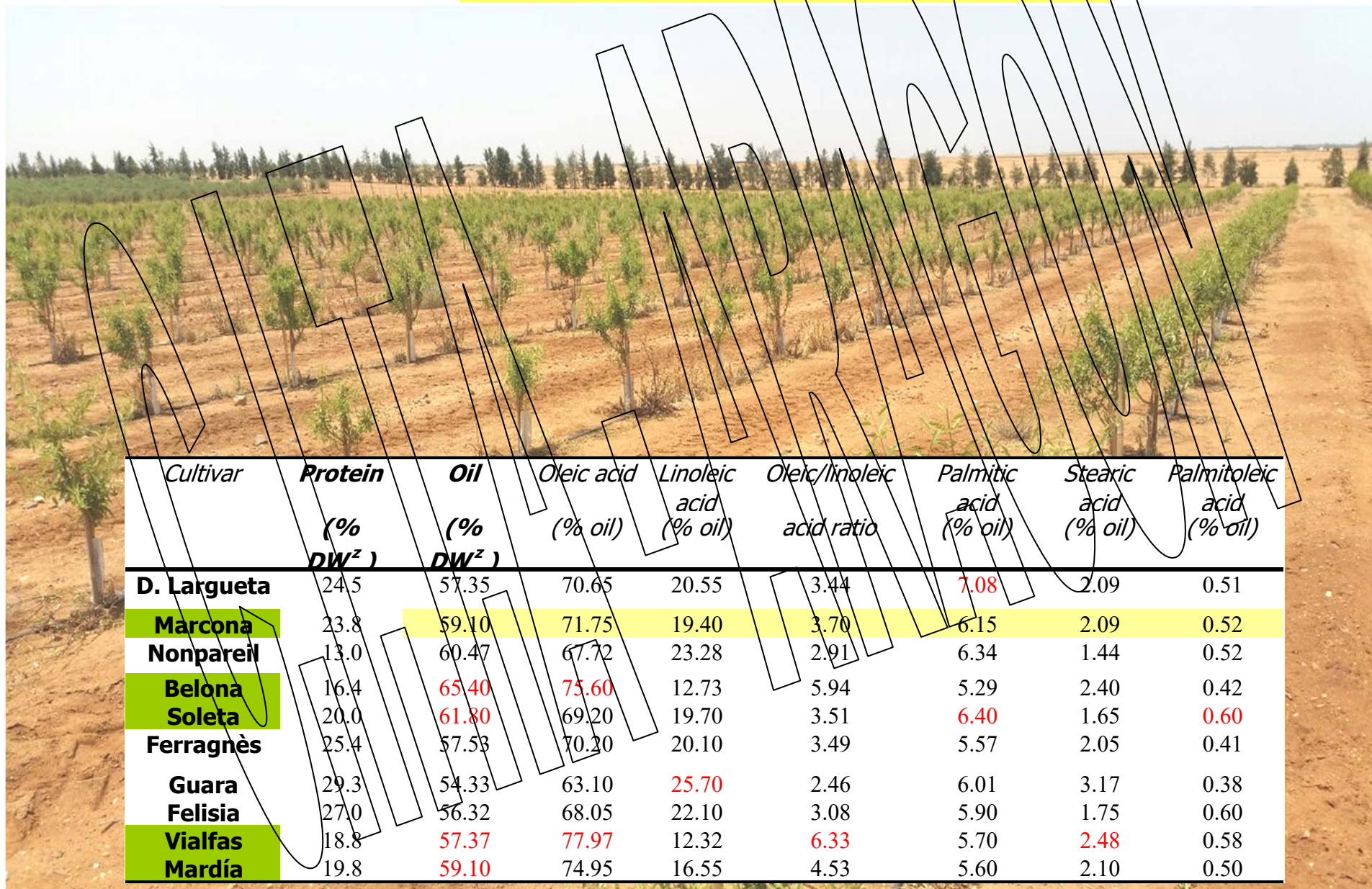
IV. MEJORA COMPETITIVA

Genes calidad de fruto



IV. MEJORA COMPETITIVA

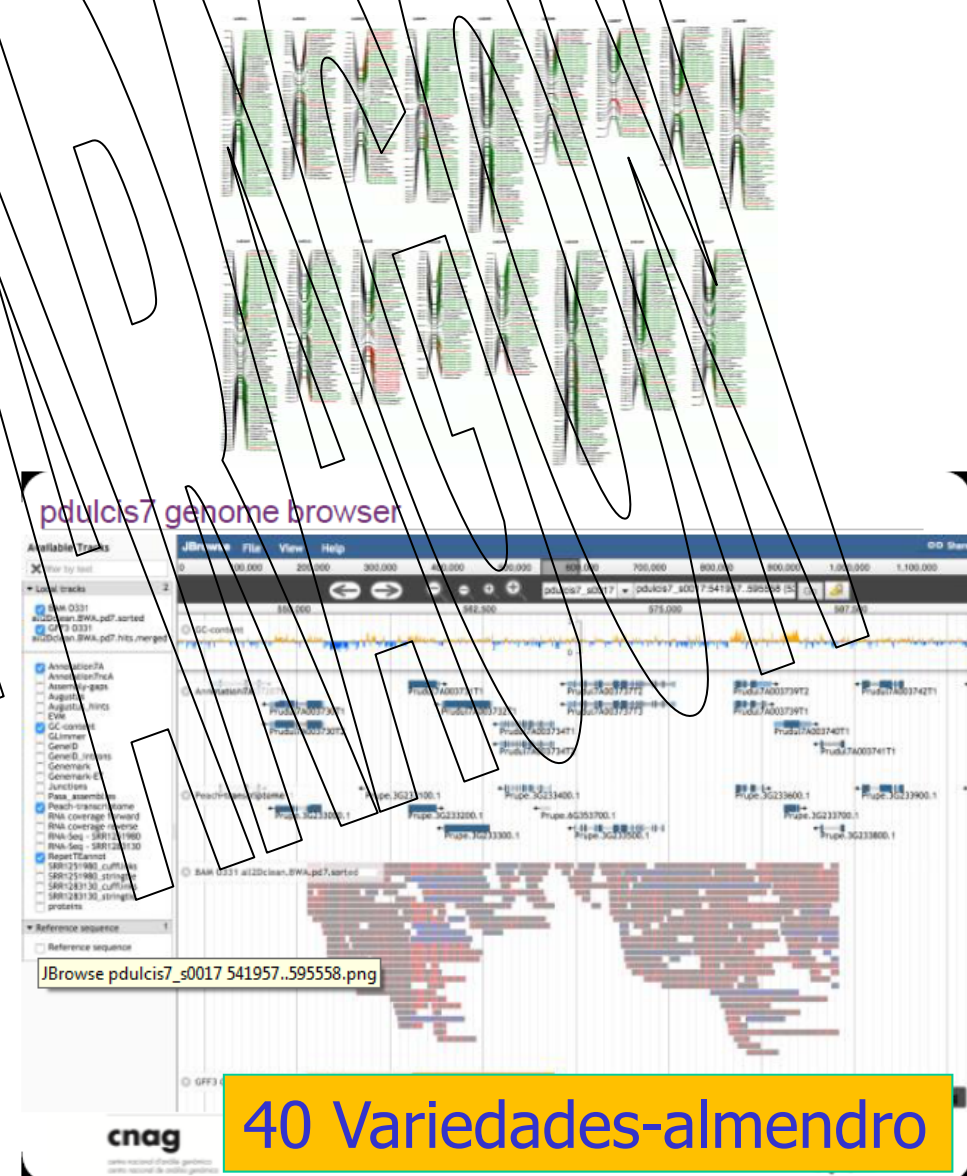
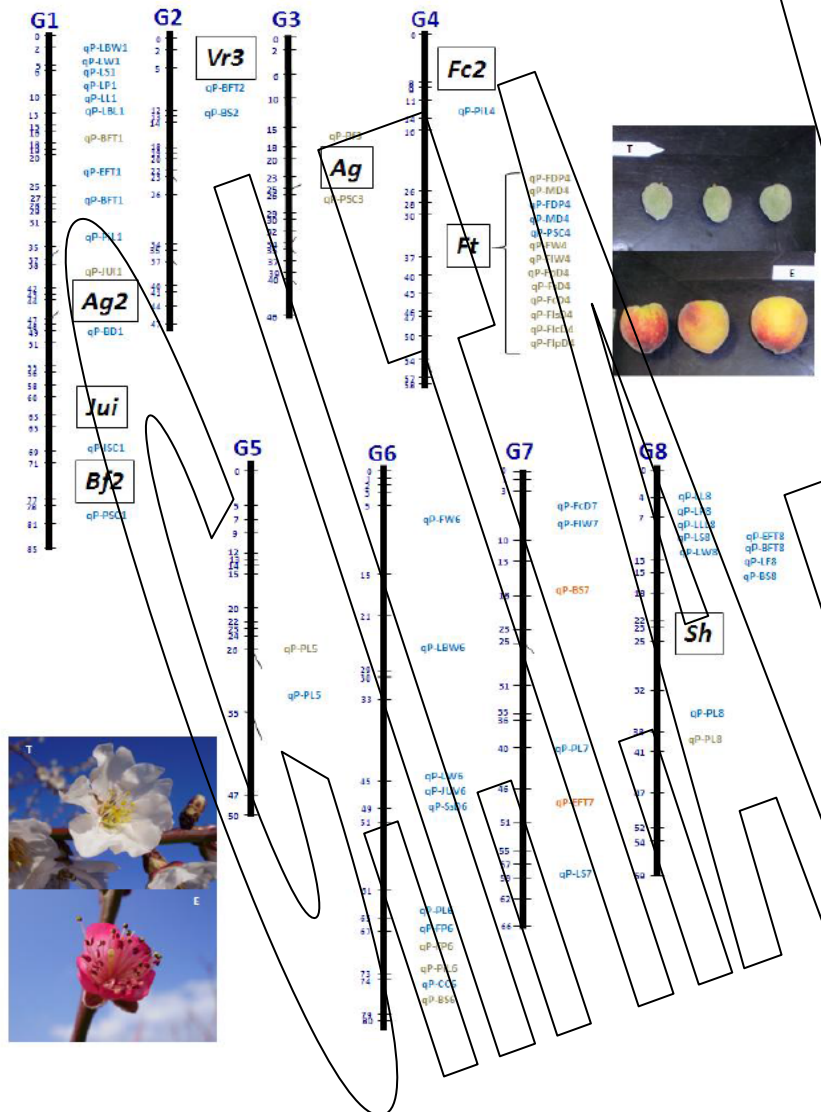
Genes de calidad de Fruto



<i>Cultivar</i>	<i>Protein (% DW²)</i>	<i>Oil (% DW²)</i>	<i>Oleic acid (% oil)</i>	<i>Linoleic acid (% oil)</i>	<i>Oleic/linoleic acid ratio</i>	<i>Palmitic acid (% oil)</i>	<i>Stearic acid (% oil)</i>	<i>Palmitoleic acid (% oil)</i>
D. Largueta	24.5	57.35	70.65	20.55	3.44	7.08	2.09	0.51
Marcona	23.8	59.10	71.75	19.40	3.70	6.15	2.09	0.52
Nonpareil	13.0	60.47	67.72	23.28	2.91	6.34	1.44	0.52
Belona	16.4	65.40	75.60	12.73	5.94	5.29	2.40	0.42
Soleta	20.0	61.80	69.20	19.70	3.51	6.40	1.65	0.60
Ferragnès	25.4	57.53	70.20	20.10	3.49	5.57	2.05	0.41
Guara	29.3	54.33	63.10	25.70	2.46	6.01	3.17	0.38
Felisia	27.0	56.32	68.05	22.10	3.08	5.90	1.75	0.60
Vialfas	18.8	57.37	77.97	12.32	6.33	5.70	2.48	0.58
Mardía	19.8	59.10	74.95	16.55	4.53	5.60	2.10	0.50

IV. MEJORA COMPETITIVA

Genómica Comparativa: ALMENDRO vs Spp

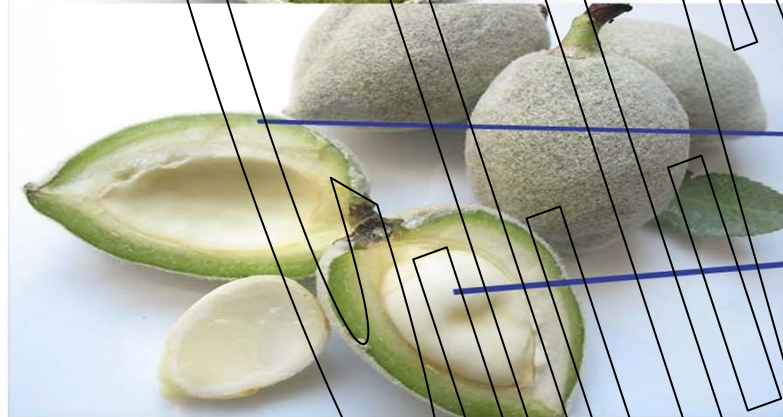


40 Variedades-almendro

IV. MEJORA COMPETITIVA Genes de calidad de Fruto

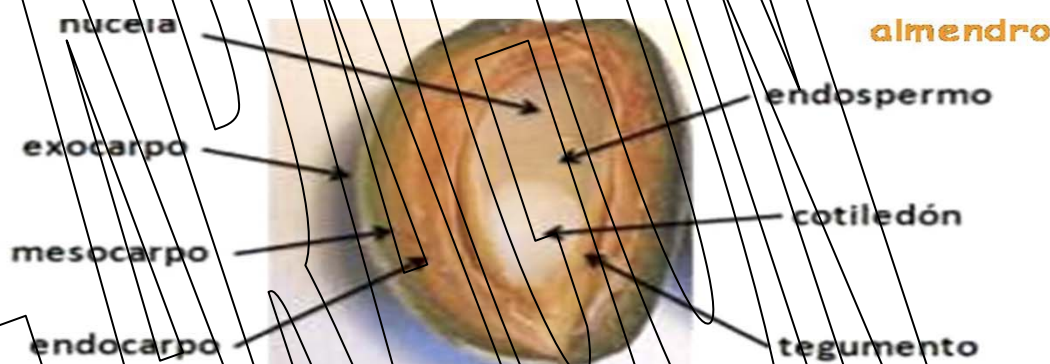
Variedad	Mesocarpo (kg)	Endocarpo (cáscara) (kg)	Semilla (pepita) (kg)	Total (kg)	Índice	Rendimiento en pepita (total del fruto)	Rendimiento al descascarado
Guara	165	167	100	432	41	23,1 f	37,5 c
Nonpareil	998	49	100	1047	98	9,7 a	60,1 d

Productividad



Fruto o drupa verde sin madurar

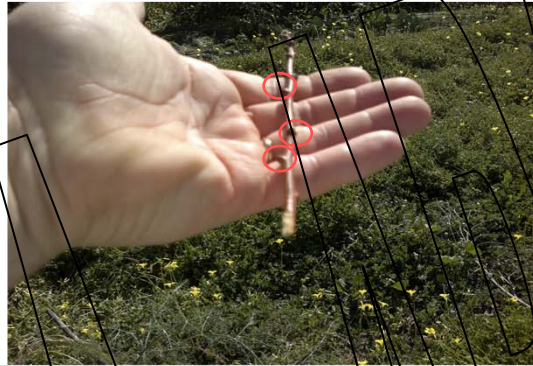
Semilla o almendra con su piel



Hueso del fruto maduro

IV. MEJORA COMPETITIVA

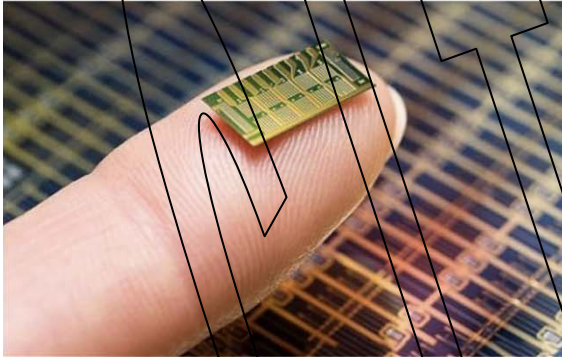
Protección por obtentores: Marcadores ADN



iii Importamos Almendras!!!

iii Exportamos Genética!!!

€-€-€-€-€



IV. MEJORA COMPETITIVA

Informe de actividad y acciones legales 2018

- ❖ Durante el año 2018 y hasta la fecha, se han incoado 4 nuevos procedimientos judiciales (3 pertenecientes al orden jurisdiccional civil y 1 perteneciente al orden jurisdiccional penal) hallándose en tramitación a fecha de la relación del presente informe, 13 procedimientos judiciales (10 pertenecientes al orden jurisdiccional penal y 3 al orden jurisdiccional civil).
- ❖ Durante el año 2018 y hasta la fecha concluyeron 9 procedimientos judiciales (5 pertenecientes al orden jurisdiccional civil y 4 pertenecientes al orden jurisdiccional penal).
- ❖ En este sentido, con respecto a la obtención de 3 sentencias de prisión, arranques de indemnizaciones...
- ❖ Con relación al pago de explotaciones con...
- ❖ En adición a todas las cantidades adeudadas, habiéndose recuperado un importe de 85.102 €.

4. Informe de actividad y acciones legales 2018

MUESTRAS TOMADAS EN EL AÑO 2018 ALMENDRO (13 MUESTRAS TOTALES)

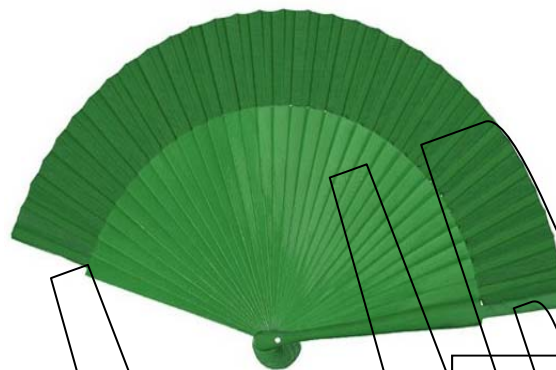
OBTENTOR	GESLIVE	SEPRONA	TOTAL
CITA	1	2	3
CSIC	1	0	1
NEGATIVAS	1	6	7
PENDIENTES RESULTADO	2	0	2
TOTAL	5	8	13

MUESTRAS / OBTENTOR:

- CITA
- CSIC
- NEGATIVAS
- PENDIENTES RESULTADO

IV. MEJORA COMPETITIVA

Almendras



VS

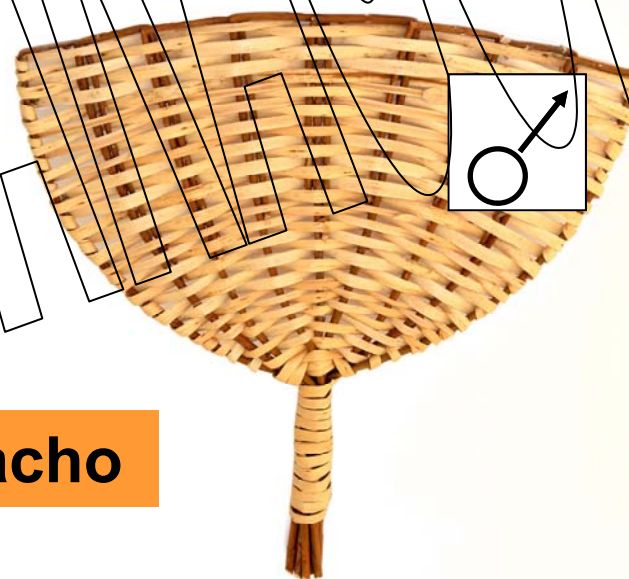
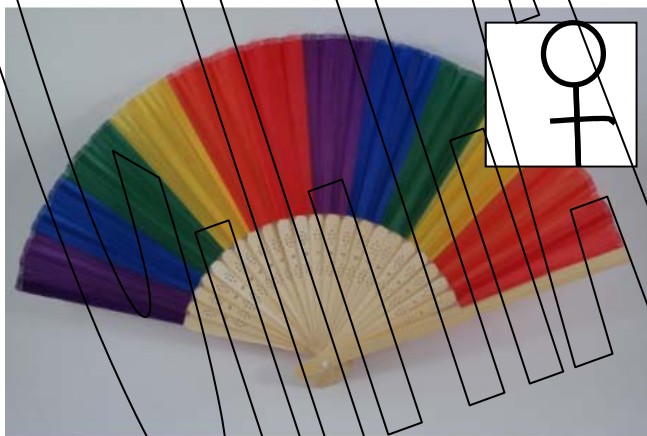


Olivo



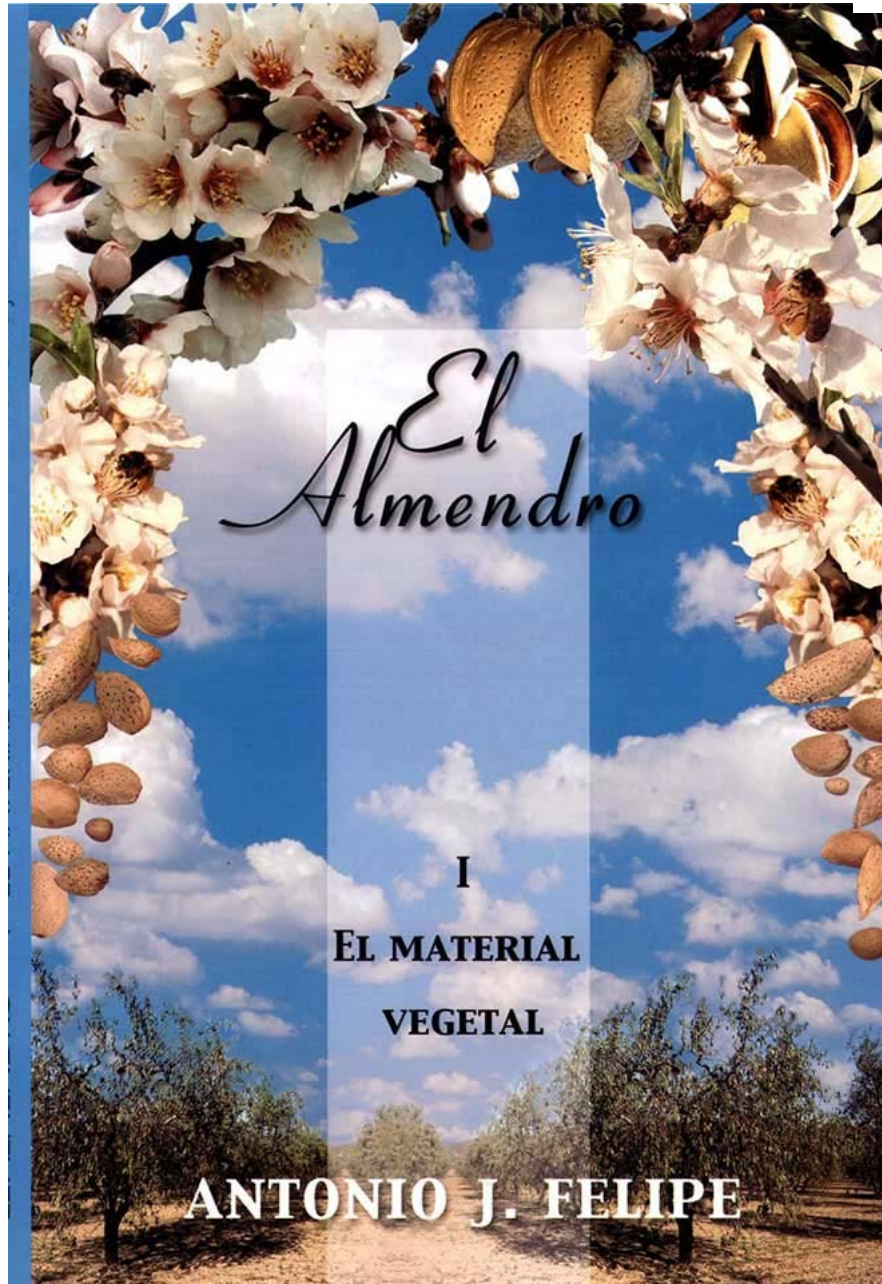
+ 20 Variedades
+ 5 Portainjertos

4-6 Variedades
Auto-Enraizadas



Pistacho

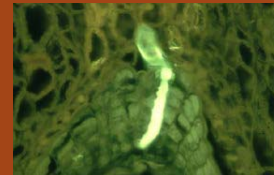
<http://www.elcultivodelalmendro.com>



EL CULTIVO DEL ALMENDRO

El Almendro II

Antonio J Felipe · Xavier Rius · Maria J Rubio-Cabetas



<http://www.elcultivodelalmendro.com>



Estos últimos años se ha producido una importante evolución en el cultivo del almendro.

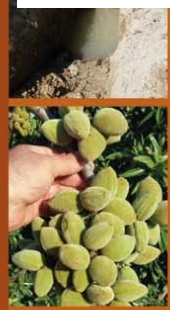
La mejora genética del material vegetal: variedades y patrones, ha supuesto un gran avance, especialmente con las nuevas variedades autóгамas que se han puesto en el mercado. Este nuevo material vegetal está permitiendo soslayar los dos grandes problemas que afectaban al cultivo: las heladas tardías y la escasez de abejas. A su vez, permite incorporar nuevos sistemas de cultivo y modelos de plantaciones.

Se describe la gestión eficiente en aspectos tan importantes como el riego, la nutrición, la poda y la recolección, que permite alcanzar producciones más altas, constantes y sostenibles en el tiempo y con costes de producción más bajos en muchas explotaciones, niveles que eran difíciles de imaginar hace unos pocos años. Se exponen también los conocimientos sobre los diferentes modelos de cultivo adquiridos gracias al intercambio de experiencias con investigadores y agricultores de todo el mundo.

Se han incorporado numerosas fotografías en todos los capítulos para ayudar, de manera gráfica, a la mejor comprensión del texto. Fotografías que sirven en ocasiones para que el lector observe "lo que no hay que hacer", o identifique situaciones similares que hayan podido darse en su parcela.



www.elcultivodelalmendro.com



EL CULTIVO DEL ALMENDRO
El Alm



EL CULTIVO DEL ALMENDRO El Almendro II

Antonio J. Felipe · Xavier Rius · María J. Rubio-Cabetas



Antonio J. Felipe



Xavier Rius



María J. Rubio-Cabetas



Antonio J. Felipe
Dr. Ingeniero Agrónomo




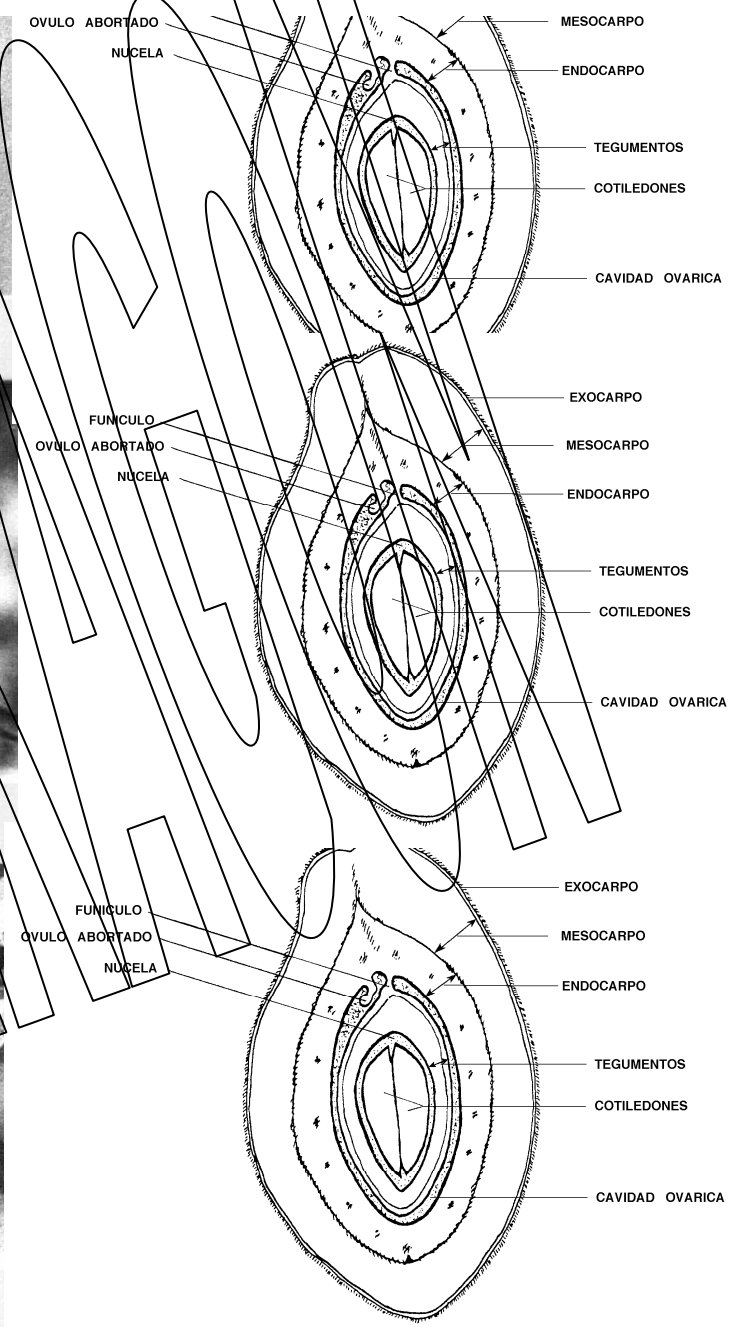
Xavier Rius García
Ingeniero Agrónomo



María J. Rubio-Cabetas
Dra. en Ciencias Biológicas

INDICE CODIGOS QR

AGROMILLORA CORPORATIVO			
BORRELL PAGINA WEB			
BORREL EQUIPMENT FOR ALMOND USA			
VIVEROS ABEL PAGINA WEB			
IRRITEC PAGINA WEB			
IRRITEC CONTACTOS			
IRRITEC EJEMPLOS			
KELPAK DAYMSA			
BIONUTRIENTES NATURAMIN DAYMSA			
PODADORA DE DISCOS LIGERA			
CULTIVADOR DE INTERCEPAS AUTOMATICOS			
LOCALIZADOR DE ESTIERCOL			
ESPARCIDOR ESTIERCOL			
LOCALIZADOR ABONO MINERAL			
EQUIPO APLICADOR DE HERBICIDAS			
TENIAS RECOLECCION DEL ALMENDRO			
RECOLECCION MECANIZADA SUPERINTESIVO ALMENDROS			



VIGOR DE LAS PRINCIPALES VARIETADES DE ALMENDRA		
Reducido	Medio	Elevado
Tipo 'Marinada'	Tipo 'Tarraco'	Tipo 'Constanti'
'Guara', 'Lauranne' 'Marinada', 'Penta' 'Tardona'	'Belona', 'Marcona' 'Soleta', 'Tarraco' 'Tuono', 'D. Largueta' 'Ferraduel', 'Mardía' 'Nonpareil'	'Antofieta', 'Constatni' 'Francoli', 'Ferragnès' 'Glorieta', 'Masbovera' 'Vairo'

Figura 3.1. Fuente: X. Marnau

Porte abierto	Porte semi-abierto	Porte erecto
Tipo 'Guara'	Tipo 'Vairo'	Tipo 'Marta'
'Antofieta' 'D. Largueta' 'Francoli' 'Guara' 'Lauranne'	'Belona', 'Ferragnès' 'Glorieta', 'Marinada' 'Marcona', 'Masbovera' 'Nonpareil', 'Penta' 'Soleta', 'Tardona' 'Tuono', 'Vairo'	'Constatni' 'Ferraduel' 'Mardía' 'Marta' 'Tarraco'

Figura 3.2. Fuente: X. Marnau



Figura 3.3. Poda de plantación. Fuente: O Arquero

Figura 3.4. Criterios básicos de formación en Invierno. Fuente: O Arquero

Figura 3.5. Formación para seto. Fuente: El vivero de Abel

FECHA <http://www.elcultivodelalmendro.com>

GUARA

23 de Agosto

ANTOÑETA

23 de Agosto

MARTA

26 de Agosto

VAIRO

30 de Agosto

MARDIA

30 de Agosto

LAURANNE

30 de Agosto

PENTA

30 de Agosto

VIALFAS

2 de Septiembre

BELONA

8 de Septiembre

MAKAKO

7 de Septiembre

FRANCOLI

10 de Septiembre

TARDONA

13 de Septiembre

CONSTANTI

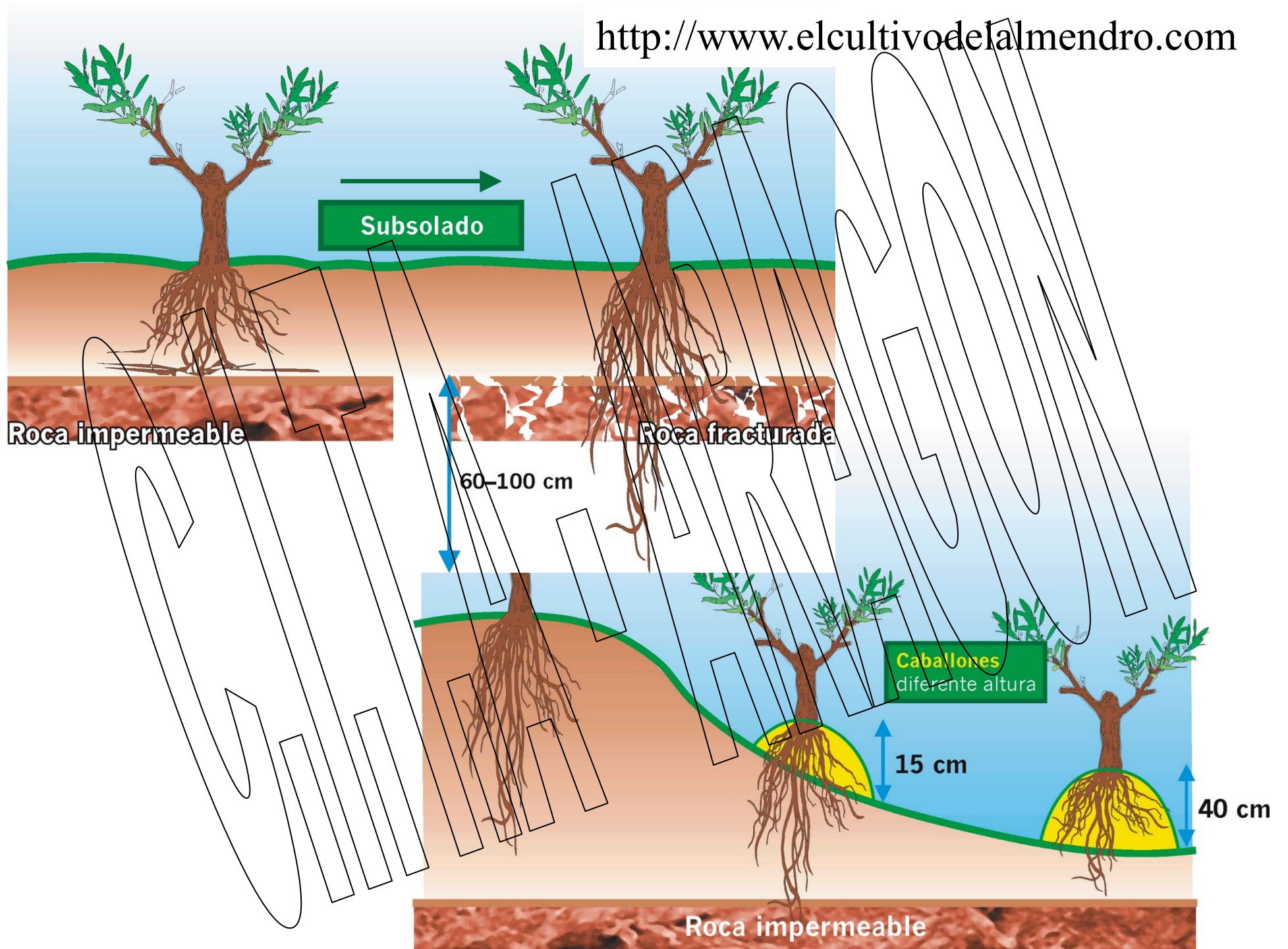
14 de Septiembre

MARINADA

15 de Septiembre

SOLETA

17 de Septiembre



CAPÍTULO 9 FIGURAS PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL ALMENDRO

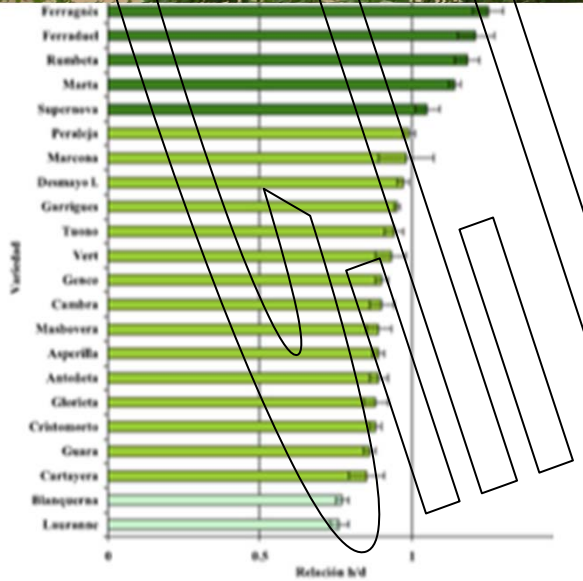
CLASIFICACIÓN	HOMÓPTEROS	HEMÍPTEROS	LEPIDÓPTEROS	COLEÓPTEROS
N. COM. UN.	MOSQUITO VERDE	TIGRE DEL ALMENDRO	ORUGUETA	GUSANO CABEZUDO
N. LAT. UN.	<i>Jacobiasca lybica</i> Berg., <i>Asymmetrasca dec.</i> (<i>Monosteira uvidicata</i> Mulsant y Rey)	<i>Ectomyelois ceratoniae</i> Zeller	<i>Capnodis cenebrionis</i> L.	
N. COM. UN.	PULGON VERDE	ARARAS AMARILLAS	ORUGUETA DEL ALMENDRO	BARRENILLO DE LOS FRUTALES
N. LAT. UN.	<i>Myzus persicae</i> Sulzer	(<i>Eotetranychus carpae</i> Oud., <i>Tetranychus</i> <i>Aglaope infausta</i> L.)	<i>Scolytus</i> (<i>Ruguloscolytus</i>) <i>amygdali</i> Guerin	
N. COM. UN.	PULGON HARINOSO	ARARAS ROJA	ORUGA VERDE DEL ALMENDRO	
N. LAT. UN.	(<i>Hyalopterus amygdali</i> Blanchard)	<i>Panonychus ulmi</i> Koch.	<i>Orthasia caryae</i> o <i>stabilis</i> Fabricius	
N. COM. UN.	PULMON NEGRO de Madera	AVISPILLA DEL ALMENDRO	MINADORA DE LOS BROTES Y FRUTOS	
N. LAT. UN.	(<i>Pterochloroides persicae</i>)	(<i>Eurytoma amygdali</i> Enderlein)	(<i>Anarsia lineatella</i> Zell.)	

Tabla 9.1. Clasificación de plagas y enfermedades

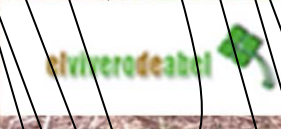
CLASIFICACIÓN	FRUTOS	HEMIFRUTOS	HOJAS	RAMAS	TRONCO	RAÍZ
FRUTOS						
HOJAS						
RAMAS						
TRONCO						
RAÍZ						
FRUTOS						
HOJAS						
RAMAS						
TRONCO						
RAÍZ						

Tabla 9.2. Clasificación de plagas y enfermedades

<http://www.elcultivodelalmendro.com>



<http://www.elcultivodelalmendro.com>



340 FOTOGRAFÍAS

45 FIGURAS

100 TABLAS

<http://www.elcultivodelalmendro.com>

Anejo 1

- **COMPLETO**: toda la información actualizada
- **PRÁCTICO**: fácil de consultar
- **RIGUROSO**: científico documentado por sus autores

10 TABLAS PARA LA MONITORIZACIÓN



Bibliografía





6 x 6 mt 1500 kg pepita/ha a 5 € kg

Cash flow una hectárea de plantación marco 6 x 6 m Precio pepita 5 €/kg Producción 1500 kg pepita /hectárea

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kg/ha	0	0	0	500	1200	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Ingresos €	0	0	0	2500	6000	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500
Establecimiento	6120															
Gastos producción		2167	2167	3810	3810	3810	3810	3810	3810	3810	3810	3810	3810	3810	3810	3810
Ingresos - Gastos	-6120	-2167	-2167	1310	2190	3690	3690	3690	3690	3690	3690	3690	3690	3690	3690	3690
Cash flow	-6120	-8284	-10451	-11761	-9571	-5881	-2191	1499	5189	8879	12569	16259	19949	23639	27329	31019



3,5 x 1,5 mt 2000 kg pepita/ha a 6 € kg

Cash flow una hectárea de plantación superintensiva 3,5 x 1,1m. Precio pepita 6 € / kg. Producción 2000 kg pepita / hectárea

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Kg/ha	0	0	500	1200	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Ingresos €	0	0	3000	7200	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Establecimiento	14674															
Gastos producción		1822	1822	3329	3329	3329	3329	3329	3329	3329	3329	3329	3329	3329	3329	3329
Ingresos - Gastos	-14674	-1822	1178	3871	8671	8671	8671	8671	8671	8671	8671	8671	8671	8671	8671	8671
Cash flow	-14674	-16496	-15318	-11447	-2776	5895	14566	23237	31908	40579	49250	57921	66592	75263	83934	92605

Nuevo libro "El cultivo del almendro"

Escrito por expertos pensando en el agricultor
y como mejorar la rentabilidad de las explotaciones

COMPRAR ONLINE

Precio 50€ Sitio oficial. Venta online.

Examina el índice de contenidos, sus capítulos
y conoce a sus autores

EXAMINAR CONTENIDO

<http://www.elcultivodelalmendro.com>



Precio 50€
Sitio oficial. Venta online.

ENVÍO A DOMICILIO

PAGO POR TRANSFERENCIA Y PAYPAL

Manual práctico de uso diario dirigido a los productores y agricultores de almendras y a todo el público interesado en conocer e incorporar las últimas técnicas para el cultivo del almendro.

EL CULTIVO DEL ALMENDRO
El Almendro II



GRACIAS POR SU ATENCION

<http://www.elcultivodelalmendro.com/>

mjrubioc@cita-aragon.es