

**INFORMACIÓN Y TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA, EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE  
DESARROLLO RURAL PARA ARAGON 2014-2020**

**ACCIÓN EXPERIMENTAL:**

**ALBARICOQUERO COLECCIÓN DE VARIEDADES Y COMPARACIÓN DE  
PATRONES.**

**Expediente nº: TRF 2018 LE 0013**

**MEMORIA DE ACTIVIDADES Y RESULTADOS - 2018**

**ENTIDAD COLABORADORA:**  
**Asociación de Fruticultores de la Comarca de Caspe (AFRUCCAS)**  
CIF: G50789593  
**Domicilio:** C/Alcañiz, 27  
**Localidad:** Caspe (Zaragoza)  
**Teléfono:** 976-630-557  
**e-mail:** afruccas@gmail.com  
**web:** [www.afruccas.es](http://www.afruccas.es)

***Equipo técnico***

- **Centro de Transferencia Agroalimentaria (CTA) D.G. de Desarrollo Rural. Gobierno de Aragón**  
**Carmen Sallán.** Ingeniera Técnica Agrícola  
**Javier Belzuz.** Analista de Laboratorio  
**Mariano Canales.** Capataz Agrario  
**José Luís Cervera.** Auxiliar Administrativo  
**Diego Laya.** Jefe de Unidad de Cultivos Leñosos
  
- **AFRUCCAS**  
**Alfonso Abadía.** Encargado de la finca

## 1. Introducción

La Asociación de Fruticultores de la Comarca de Caspe (AFRUCCAS), promueve acciones para mejorar la formación y transferencia de nuevas tecnologías a sus asociados en actividades de producción sostenible de frutas.

Las explotaciones de la Comarca del Bajo Aragón-Caspe, son mayoritariamente de tipo familiar y están orientadas a la producción de fruta. Las técnicas específicas de cultivo aplicadas en cada uno de estos cultivos, requieren importantes consumos de mano de obra especializada.

Los cultivos leñosos más importantes de secano son el olivo y el almendro, destacando el melocotonero, nectarina, cerezo, ciruelo y albaricoquero, entre los cultivos de regadío.

En el área tradicional de cultivo de este tipo de fruta existe una importante limitación en la disponibilidad de mano de obra cualificada para el desarrollo de nuevas superficies de cultivo, debiendo realizar importantes innovaciones en el diseño de las plantaciones y mecanización de las operaciones de mayores consumos para la reducción de los citados consumos.

El corto periodo de tiempo de comercialización de la mayoría de las especies, repercute negativamente en los costes de acondicionamiento, envasado y comercialización del producto de las empresas, que mayoritariamente se dedican a comercializar este tipo de productos. Por este motivo, se realizan ensayos de adaptación con nuevas variedades para ampliar el calendario de maduración con frutos de alta calidad.

Entre las técnicas de cultivo, la poda, el aclareo de frutos, embolsado y la recolección son las que demandan los mayores consumos de mano de obra, sobre todo, en las plantaciones tradicionales, cuyos árboles de grandes dimensiones de copa, comportan unos bajos rendimientos horarios de la mano de obra. El objetivo es disminuir el tamaño de la copa y aumentar el calibre del fruto de las variedades de mesa, utilizando el nuevo material vegetal y sistemas de conducción que permitan la reducción de los consumos de mano de obra en las operaciones más importantes de cultivo: poda, aclareo-embolsado y recolección.

El nuevo material vegetal trata de:

- ampliar el periodo de comercialización en fresco de algunas especies.
- adaptar el producto a las nuevas exigencias del mercado.
- tipificar mejor el producto.
- reducir costes.

Otro aspecto importante, es la posibilidad de diversificar los consumos de mano de obra, riesgos y reducir el impacto de algunas técnicas de cultivo en el medio-ambiente (fertilización, aplicación de fitosanitarios).

## 2. Objetivo

Mostrar las posibilidades de mejorar la calidad de la producción y la reducción de costes de producción y comercialización de frutas para consumo en fresco e industria.

### 3. Ubicación de la finca

- **Referencia Sigpac:** 50/74/14/22/1, 15, 16, 17 y parcela 23 recinto 1
- **Superficie:** 8,5 has
- **Propietario/arrendatario:** AFRUCCAS
- **Término Municipal:** Caspe (Zaragoza)

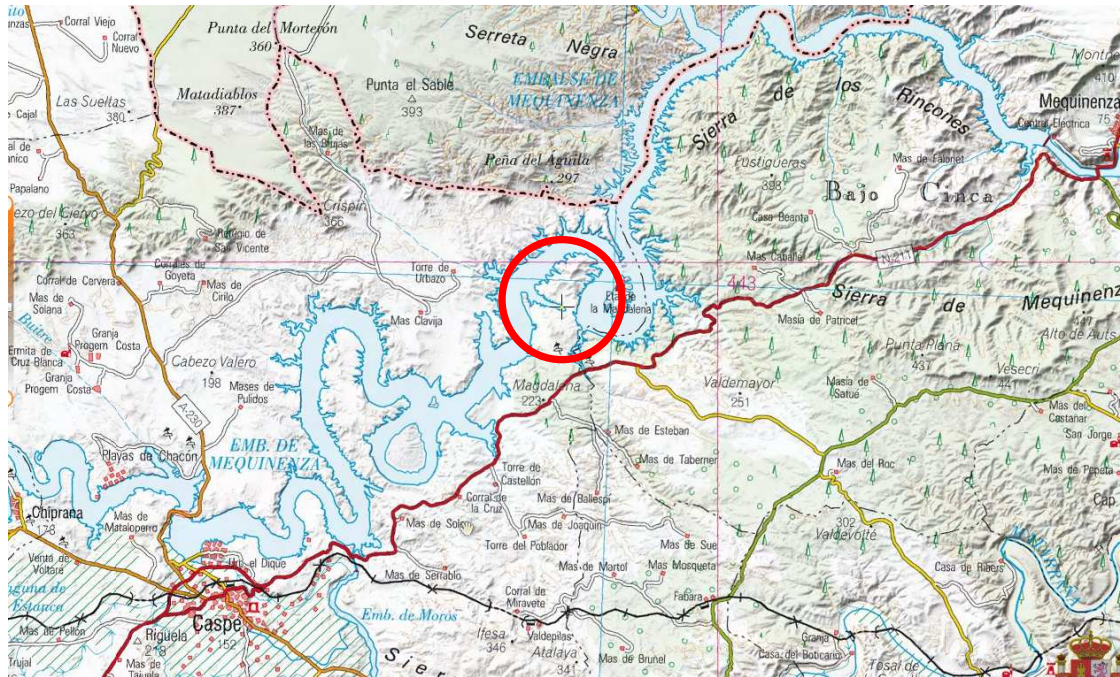


Imagen 1. Localización de la parcela



Imagen 2. Vista aérea de la parcela, imagen visor Sigpac



Imagen 3. Vista de la parcela el 5 de julio de 2018

### 3.1 Superficies de ensayos en AFRUCCAS

Especie	Superficie (Ha)	Patrones	Sist. Conducción	Ferti-riego	Colecciones
Melocotonero	1,03	0,21			0,82
Nectarino					
Paraguay					
albaricoquero	0,56	0,24			0,32
ciruelo	0,68			0,18	0,50
almendro	0,60		0,10		0,50
olivo	0,67				0,67
cerezo	1,06	0,37	0,05		0,64
higueras	0,05		0	0	0,05
Rootpac®20	0,06	0,06			
Varios (1)	0,30				
<b>TOTAL</b>	<b>5,19</b>				

(1) varios, incluye la superficie dedicada a: pistacho, kaki, kiwi, granado, uva y avellano.

### 4. Actividades realizadas

- Aplicación de técnicas de cultivo para obtener un sistema de producción más eficiente y sostenible.
- Seguimiento del comportamiento agronómico y comercial de cada variedad.
- Evaluación de las principales variedades en combinación con distintos patrones
- Divulgación y transferencia de resultados

## 5. Datos a tomar y metodología

Campo:

- Técnicos:

Vigor, fenología, producción unitaria y características del fruto.

- Colaborador:

Realizará correctamente todas las operaciones habituales de cultivo en este tipo de plantaciones de frutales.

Laboratorio:

- Peso, calibre, color, firmeza, acidez y sólidos solubles.

## 6. Incidencias destacables y generales para todos los ensayos

Los ensayos se encuentran localizados en una parcela de regadío, el sistema de riego es por goteo y la fertilización se aporta con el riego.

En cuanto a las labores culturales no se realiza laboreo en las calles y únicamente se utiliza herbicida para el control de la vegetación en las filas (Glifosato 18% + MCPA 18%). Los restos de poda son triturados y se mantienen sobre el terreno.

La campaña 2018 ha sido especialmente dura por las adversidades meteorológicas el 24 de febrero se produjo una helada que afectó a las variedades de floración temprana en las especies de ciruelo y albaricoquero.



Imagen 4. Daños por helada en ciruelo



Imagen 5. Daños por piedra en ciruelo 20 -6- 2018

Por otra parte mayo fue un mes lluvioso, por lo que hubo que reforzar los tratamientos preventivos fúngicos. Algunas de las lluvias fueron con piedra, causando daños en hojas y en los frutos ya formados que se depreciaron para la venta.

En cuanto al control fitosanitario, tiene el objetivo de evitar los daños producidos por plagas y enfermedades en la vegetación y en la producción. En la finca el buen control fitosanitario es especialmente importante ya que conviven diferentes especies y variedades (de maduración escalonada) y por tanto existe una producción continua de fruta que comienza en abril con la recolección de la cereza y finaliza en diciembre con la recolección de la aceituna.

El control de plagas se ha realizado en esta campaña de dos formas, por un lado se han ejecutado los tratamientos químicos aprobados y aconsejados para cada especie y por otro se han aplicado métodos de control más respetuosos con el medio ambiente como son el uso de trampas para insectos y las feromonas.

## 6.1. Control químico

### *Plagas.*

Las plagas con mayor incidencia en esta campaña han sido:

Cerezo: el piojo blanco, pulgón oscuro (*Dysaphis piri*) y mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*). Los tratamientos fueron los siguientes el piojo blanco se trató con piriproxifen 10%, el pulgón oscuro se trató con acetamiprid 20%, mosca de la fruta se trató con deltrametrin 2,5% y tiametoxam 25%.

Albaricoquero se hicieron algunos tratamientos para mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) se trató con deltrametrin 2,5% y betaciflutrin 2,5%.

Ciruelo, las principales plagas fueron: pulgón oscuro (*Dysaphis piri*), las orugas (*Archips spp*) y este año se detectó la presencia de agallas de *Acalitus phloeocoptes* en algunas variedades. El detalle de los tratamientos fue: el pulgón oscuro se trató con flonicamid 50%, orugas con deltrametrin 2,5%, las agallas de *Acalitus* se trataron con azufre 80%.

Melocotonero, nectarino se trató el pulgón oscuro, la primera generación de *Anarsia* (*Anarsia lineatella*) y se realizó algún tratamiento puntual de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*). Los tratamientos fueron los siguientes para el pulgón oscuro se trató con: imidacloprid 20%, flonicamid 50%, pimetrocina 50%, para el tratamiento de *Anarsia*: deltrametrin 2,5% y la mosca de la fruta: deltrametrin 2,5% y betaciflutrin 2,5%.

En todas las especies se trató el Gusano cabezudo (*Capnodis tenebrionis*) al final de campaña al detectar su presencia con: imidacloprid 20%, tiacloprid 48% y tiametoxam 25%.

### *Tratamientos fúngicos*

Este año que hubo una primavera húmeda y daños en fruto por piedra por lo que se realizaron tratamientos en todas las especies para prevenir las enfermedades fúngicas como monilia (*Monilinia spp*) y el cribado (*Coryneum beyerinckii*). Además en el melocotonero y nectarino se trató para oidio (*Sphaerotheca pannosa*) y la abolladura del melocotonero (*Taphrina deformans*) y en el cerezo para cilindrosporiasis (*Cylindrosporium padi*).

Tratamientos: para monilia con las materias activas: ciproconazol 10%, fenhexamida 50%, fenbuconazol 2,5%, tebuconazol 25%, ciprodinil 50%; el cribado con TMTD (tiram 50%), captan 80%, ciproconazol 10%, y con captan 80% ya que hubo daño en fruto, el oidio especialmente en melocotonero y nectarino con azufre al 80% y triazoles (ciproconazol 10%, tebuconazol 2,5%, miclobutanil 12,5%) y la abolladura del melocotonero con oxiclóruo de cobre y la cilindrosporiasis con TMTD (tiram 50%).

## 6.2. Lucha integrada.

La lucha integrada contra las plagas se ha basado en la colocación de:

- Trampas de captura masiva de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*)
- Utilización de feromonas el control de Grafolita (*Cydia Molesta*) y *Anarsia Linatella*

### *Trampas*

Las trampas de captura masiva de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) se utilizaron en las especies cerezo, albaricoquero, ciruelo, melocotonero y nectarino.

Las trampas de forma cónica incluían en su interior un atrayente y un insecticida (de la familia de las piretrinas).

Las trampas se colocaron en el perímetro de la superficie ocupada por la misma especie, y realizando nuevos perímetros más pequeños en el caso de que los caminos atravesaran la zona ocupada por la misma especie.

Este sistema se apoyo con algún tratamiento químico inicial con piretrinas y con tratamientos cebo en las variedades recolectadas, en este caso se utilizaron piretrinas más proteína hidrolizada.



Imagen 6. Trampa para *Ceratitis capitata*



Imagen 7. Detalle del insecticida utilizado en la trampa CERATIPACK-N

### **Feromonas**

Utilización de feromonas. Las feromonas son sustancias químicas producidas por los insectos que utilizan en sus procesos de comunicación y percepción del medio. Las feromonas que participan en la localización de individuos para el apareamiento se conocen como feromonas sexuales. En la mayoría de lepidópteros las feromonas sexuales son liberadas por las hembras y utilizadas por los machos para localizarlas desde grandes distancias con fines reproductivos. Los machos son atraídos por estas sustancias y mueren sin poder fecundar a la hembra por lo que la población disminuye.

En la finca se han utilizado feromonas para el control de Grafolita (*Cydia Molesta*) y *Anarsia Linatella* en las especies de albaricoquero, ciruelo, melocotonero y nectarino.

Las trampas se colocaron en las ramas de los ejemplares. El número de trampas varió según el marco de plantación del ensayo. Por ejemplo, en el caso de la colección de ciruelo con un marco de plantación de 6x4m y una superficie de aproximadamente 0,5 ha se colocaron 487 difusores. La distribución por árbol fue la siguiente todos los árboles llevaban dos difusores y uno de cada tres llevaba uno más (tres en total).



Imagen 8. Difusor de feromonas

## **6.2. Ensayos de albaricoquero.**

Los ensayos con de albaricoquero ocupan en la finca una superficie de 0,56 ha.

El detalle de los ensayos es el siguiente:

- ❖ Colección de variedades, en estos ensayos se está valorando el comportamiento agronómico de 44 variedades y selecciones
- ❖ Nueva Colección de variedades, establecida en 2017, con 12 variedades.
- ❖ Comparación de patrones, se evalúan 7 patrones sobre 4 variedades.



### 6.2.1. Ensayo de colección de variedades.

Un año más hemos continuado con nuestro objetivo de evaluar la respuesta de distintas variedades de albaricoquero, a las condiciones edafoclimáticas de Caspe.

La colección se estableció el 10 de junio de 2004, se injertó el septiembre de 2005, ampliándose en 2008 y 2009 ocupa una superficie de 0,26 ha.



Imagen 9. Vista aérea del ensayo (Visor Sigpac)

El marco de plantación es de 6 x 2 m en las dos filas superiores y 6 x 4 m en el resto. La densidad de plantación es de 417 árboles/ha en el marco de plantación de 6 x 4 m y de 833 árboles/ha en el marco de plantación de 6 x 2 m. El sistema de formación es en vaso.

Se evalúan 44 variedades o selecciones.



Imagen 10. Ensayo de colección de variedades de albaricoquero el 7 de marzo 2018

El patrón utilizado es Adesoto, obtenido por el CSIC- Estación Experimental de Aula Dei, España, procedente de una selección de ciruelo Pollizo de Murcia (*Prunus insititia*). Es un patrón polivalente para distintas especies frutales de hueso (melocotonero, albaricoquero, ciruelo europeo y japonés), aunque muy especialmente para el cultivo de melocotonero y nectarina en suelo pesados y calizos, con problemas de replantación.

El ensayo está diseñado de la siguiente forma: las variedades se disponen en parcelas elementales, que se sitúan al azar. El número de árboles por parcela elemental es 3.

La floración comenzó en la mayoría de las variedades entre el 20 y el 27 de febrero, antes de esta fecha comenzaron a florecer las variedades 1113, CA26 y 1159 y finalizó el 20 y el 27 de marzo.

Las heladas de los días 23, 24 y 25 de febrero afectaron a las flores de las variedades más precoces. Los pétalos se marchitaron y el ovario se dañó. En el mes de marzo se observó una menor cantidad de flores en las variedades: 163, JNP-1, 1113, CA-26 y 1159.

El detalle de la evolución de la floración en la colección se muestra en el siguiente cuadro.

variedad	30-ene	07-feb	13-feb	20-feb	27-feb	06-mar	13-mar	20-mar
1091								
253								
252								
251								
166								
165								
163								
161								
160								
159								
158								
125								
AC2								
AC1								
1113								
1114								
A409								
405								
A404								
A402								
A401								
1134								
JNP1								
1131								
1132								
1133								
1141								
1142								
CA26								
1144								
1145								
1146								
1147								
1148								
1149								
1151								
1152								
1153								
1154								
1155								
ORANGE RED								
1157								
9/86								
1159								

La recolección del ensayo comenzó el 21 de mayo con la variedad 115-3 y finalizó el 9 de julio con las variedades 165 y 166. Se recolectaron en total 3.770 kg. Los frutos estaban muy dañados por la piedra y gran parte depreciados para la venta.

En la siguiente tabla se detalla la producción obtenida por las diferentes variedades – selecciones estudiadas. Los kg/ejemplar representan la media de los 3 ejemplares recolectados.

variedad	kg/ejemplar
1141	68,32
A405	62,15
1145	54,60
1131	49,07
1133	47,02
1157	46,21
1114	44,72
1152	43,46
1151	42,81
A404	42,62
1155	42,15
A409	41,01
ORANGE RED	40,71
A402	40,36
1144	39,51
1132	38,89
1142	37,24
1147	33,83
1134	31,69
1154	31,31
A401	31,21
1148	29,54
251	28,56
1146	26,73
CA26	26,00
AC2	24,03
166	22,77
159	21,50
1091	19,47
1153	19,47
165	16,77
161	16,58
253	16,16
1113	15,28
158	14,46
163	13,80
1149	13,76
252	13,50
AC1	13,21
160	12,28
125	10,11
1159	4,40
JNP1	3,13



Imagen 11. Frutos dañados por la piedra

Las variedades – selecciones más productivas, por encima de 60 kg/ejemplar, han sido 1141 y A405.

En fruto se han controlado los siguientes parámetros: peso medio (g), calibre (mm), firmeza (kg), cantidad de sólidos solubles (grados Brix) y el color de la epidermis según el código del Ctifl Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (Ctifl), acidez en ácido málico (g/100 ml).

variedad	Peso fruto (g)	Calibre (mm)	Firmeza (kg)	SS (°Brix)	color	Acidez (g/100ml)
JNP1	97,22	54,38	5,55	10,0	8,2	0,72
CA26	86,61	53,33	9,71	8,1	7,7	1,19
AC2	74,85	51,75	9,59	9,8	6,9	1,49
AC1	88,23	53,00	10,69	13,0	5,6	1,52
A409	81,60	53,75	11,18	9,8	6,2	1,40
A405	78,00	50,50	12,37	9,4	6,6	1,93
A404	64,09	47,75	12,28	11,4	7,8	1,59
A402	72,92	50,00	11,88	9,6	7,2	1,48
A401	67,47	49,50	11,38	10,3	5,2	1,34
9/86	73,91	49,74	10,76	10,1	6,2	1,22
253	87,50	52,50	9,30	8,0	7,1	2,01
252	88,35	53,89	8,04	9,5	5,8	1,30
251	61,42	0,00	0,00	10,9	0,0	1,21
166	53,88	46,25	5,45	14,3	6,0	0,67
165	53,39	46,75	4,80	15,7	6,6	0,57
163	73,99	49,12	12,77	10,9	6,6	1,34
161	148,76	50,00	10,78	10,3	6,8	1,66
160	92,26	54,75	10,91	10,7	5,9	0,90
159	87,62	53,25	12,51	8,5	6,0	0,77
158	83,73	53,50	3,80	10,7	7,0	0,93
125	70,59	48,25	11,57	5,7	5,2	1,30
1159	86,21	54,00	9,33	6,9	5,6	1,18
1157	83,52	54,25	4,86	11,0	7,4	0,78
<b>ORANGE RED</b>	54,15	45,25	12,05	9,6	7,1	0,97
1155	97,58	55,75	11,23	8,6	6,7	1,92
1154	84,68	53,00	16,74	8,8	5,9	1,34
1153	58,70	47,50	9,69	11,7	6,6	1,31
1152	91,04	54,17	10,62	8,0	5,0	1,37
1151	79,94	51,25	11,85	10,0	6,6	1,01
1149	60,75	47,75	5,71	12,1	7,0	0,68
1149	55,76	45,75	11,90	7,4	6,2	1,13
1148	79,22	51,25	11,38	9,6	7,2	1,19
1147	101,10	56,56	10,14	7,7	7,1	1,90
1146	73,00	49,50	11,64	8,7	5,9	1,49
1145	78,88	51,75	11,78	13,0	7,6	0,98
1144	53,47	43,75	3,78	9,0	6,5	1,07
1142	78,40	51,75	7,56	11,4	3,8	1,52
1141	61,49	47,50	11,27	11,7	6,8	0,84
1134	77,42	51,00	11,93	8,2	6,1	1,54
1133	63,35	47,75	12,18	7,8	6,9	0,71
1132	93,16	56,94	11,06	9,1	5,1	1,43
1131	76,76	51,25	10,43	9,5	5,0	1,96
1114	61,40	44,75	9,00	8,4	5,7	0,96
1113	107,46	56,39	9,05	9,8	8,3	0,73
1091	67,16	50,56	5,00	9,1	7,7	0,50

Las variedades con frutos de mayor peso, por encima de 100 g, son: 161, 1113 y 1147. Estas variedades son, junto la 1132, las que tienen el mayor calibre, por encima de 56 mm. Los frutos más dulces son los de las variedades 165 y 166 con °Brix de 15,7 y 14,1 respectivamente. Las variedades con menos acidez son 1091 y 165 con 0,50 y 0,57 g/ml.

A continuación se muestran imágenes de los frutos de varias variedades que se encuentran en la colección.



Imagen 12. detalle de los frutos de variedad 166



Imagen 13. detalle de los frutos de variedad 1153 dañados por la piedra



Imagen 14. detalle de los frutos de variedad A402



Imagen 15. detalle de los frutos de variedad A404

### 6.2.2. Nueva de colección de variedades.

La colección se estableció el 11 de abril de 2017 ocupa en total una superficie de 0,06 ha.

Aporta 12 nuevas variedades de los obtentores COT- International y CEBAS-CESIC (Murcia).



Imagen 16. Vista aérea del ensayo (Visor Sigpac)

Los patrones utilizados son: Monclar y GF-305 del INRA (Francia) y Mirabolano 29C patrón seleccionado en California (EEUU)

El marco de plantación es de 6 x 4m.

Las variedades se distribuyen al azar y la parcela elemental está formada por 2 – 3 árboles.



Imagen 17. Plantación el 11 de abril 2017.



Imagen 18. Detalle del ensayo el 5 de julio de 2018

El ensayo se encuentra en formación.

### 6.2.3. Ensayo de patrones.

El ensayo de patrones se estableció en septiembre de 2004 y se modificó en 2010 y 2011, ocupa una superficie de 0,24 ha.



Imagen 19. Vista aérea del ensayo (Visor Sigpac)

Se evalúan siete patrones: Adesoto, PACE 00-08, PACE 01-47, PACE 00-05, CITA(P.Errea), PAC9921-07(AP45) y PAC9801-02(Rootpac®20).

Los patrones PAC9801-02(Rootpac®20) y PAC9921-07(AP45) se plantaron en 2010. Del patrón PAC9921-07(AP45) solo se plantaron 2 ejemplares.

Las variedades injertadas sobre estos patrones son: Bergarouge, Hargrand, Moniquí y Orange Red.  
El marco de plantación es tradicional de 6 x 4 m y el sistema de formación es en vaso.



Imagen 20. Imagen del ensayo de patrones en albaricoquero, el 5 de julio de 2018

El ensayo está constituido por 4 filas. En cada fila está injertada una única variedad. Los patrones están presentes en todas las filas, formando cuatro repeticiones completas y una quinta que cierra la fila que no tiene todos los patrones.

variedad 1	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 5 6
variedad 2	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 5 6
variedad 3	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 7 5 6
variedad 4	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 7 5 6
	1ª repetición	2ª repetición	3ª repetición	4ª repetición	5ª repetición

Nota: del patrón 7 actualmente solo queda un ejemplar el correspondiente a la variedad 4. Del patrón 1 injertado sobre la variedad 3 no queda ningún ejemplar.

La floración se inició el 23 de febrero en la variedad Moniqui sobre todos los patrones y en la variedad Orange Red sobre Cita (P. Errea) y Adesoto (aunque no en todas las repeticiones). La floración finalizó de forma general el 13 de marzo. Las dos únicas variedades que el 20 de marzo continuaban con flor fueron las variedades Moniqui (sobre patrón PACE 01-47) y Bergarouge sobre los patrones CITA (P. Errea) y PAC 9921-07.

Las variedades llegaron a plena floración el 14 de marzo en el caso de Bergarouge, Hargrand y Moniqui, y una semana más tarde el 20 de marzo la variedad Orange Red.

La recolección se realizó en el mes de junio. Se comenzó del 5 al 12 de junio en la variedad Orange Red, continuó el 13 de junio hasta el 26 con Hargrand. El 22 de junio a 25 se recolectó Bergarouge y del 26 al 28 de junio se recolectó Moniqui.

Se recolectaron 3.763 kg. El ensayo se recolectó y pesó árbol por árbol.



Imagen 21. ejemplar variedad Hargrand injertado sobre patrón PACE 00-05, el 21 de junio de 2018

Esta campaña los daños de la piedra depreciaron la fruta y la mayor parte no salió a la venta, se tiró y destruyó en campo. La recolección se realizó en una sola pasada, a diferencia de las campañas anteriores



que se recolectaba en varios días, tal como la fruta maduraba para alcanzar algo más de calibre en los frutos restantes.

La variedad más productiva en esta campaña ha sido Bergarouge con una media de 42 kg/árbol y la menos productiva Moniqui con una media de 25 kg/árbol. Las variedades Hargrand y Orange Red han tenido una producción media de 41 y 37 kg/árbol respectivamente.

Observando la producción media por patrones, destaca Adesoto que ha obtenido una producción superior a los 36 kg/árbol en todas las variedades, con una producción media de 46 kg/árbol.

El patrón con menor producción ha sido PAC 9801-02 (Rootpac®20), con una media de 7,53 kg/árbol. Hay que considerar que es el último patrón establecido, se plantó en 2010, el resto fueron plantados en septiembre de 2004.

Se muestran de forma ilustrativa los resultados del patrón PAC9921-07(AP45), del que solo hay un ejemplar.

En la siguiente tabla se detalla la producción media en kg por ejemplar, recolectada en las cuatro variedades, según el patrón injertado, así como la producción media por patrón y variedad.

Patrón	Producción de las variedades kg/ejemplar				producción media por patrón
	Moniqui	Hargrand	Bergarouge	Orange Red	
ADESOTO	36,64	54,50	51,47	42,12	46,18
CITA(P.Errea),	27,78	47,94	55,38	49,51	45,15
PAC9801-02(Rootpac®20)	0,35	6,65	11,15	11,95	7,53
PAC9921-07(AP45)	-	-	10,12	-	10,12
PACE 00-05	33,17	52,12	60,83	27,13	43,31
PACE 00-08	21,49	33,62	54,19	-	36,43
PACE 01-47	28,60	52,26	50,15	52,46	45,87
<b>producción media por variedad</b>	<b>24,67</b>	<b>41,18</b>	<b>41,90</b>	<b>36,63</b>	

Los frutos no muestran diferencias significativas según el patrón injertado.



Imagen 22. Frutos de la variedad Moniqui obtenidos de la variedad injertada sobre, de izquierda a derecha, patrones PACE 00-08, PACE 01-47, PACE 00-05, Cita (P.Errea) y Adesoto.



Imagen 23. Frutos de la variedad Hargrand, obtenidos de la variedad injertada sobre, de izquierda a derecha, patrones PACE 00-05, Cita (P.Errea) y Adesoto.



Imagen 24. Frutos de la variedad Bergarouge de izquierda a derecha, injertados sobre los patrones Cita (P.Errea), Adesoto y PAC 9921 (AP 45).



Imagen 25. Frutos de variedad Orange Red de izquierda a derecha, injertados sobre los patrones PAC9801-02(Rootpac®20), PACE 01-47 y PAC9921-07 (AP45).

En fruto se han controlado los siguientes parámetros: peso medio (g), calibre (mm), firmeza (kg), cantidad de sólidos solubles (grados Brix) y el color de la epidermis según el código del Ctifl Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (Ctifl), acidez en ácido málico (g/100 ml).

Respecto al peso medio los frutos con más peso son los de la variedad Moniqui con una media de 65 g/fruto y por patrones destacan los frutos de la variedad Adesoto con una media de peso de 65 g/fruto.

Según los datos obtenidos los calibres de los frutos son similares entre 45 a 49 mm.

Patrón	peso fruto (g)				calibre (mm)				Media peso fruto (g) por patrón
	BERGAROUGE	HARGRAND	MONIQUI	ORANGE RED	BERGAROUGE	HARGRAND	MONIQUI	ORANGE RED	
ADESOTO	59,00	78,88	67,14	56,37	49,0	51,5	49,5	46,0	65
CITA(P.Errea)	55,60	59,00	73,30	57,83	47,5	46,8	51,0	46,3	61
PAC9801-02(Rootpac®20)	53,10	59,18	46,85	50,34	46,0	47,0	43,3	44,5	52
PAC9921-07(AP45)	49,09	-	-	-	44,3	-	-	-	49
PACE 00-05	56,21	64,85	67,43	49,10	47,5	48,3	50,5	43,8	59
PACE 00-08	43,81	71,42	65,72	-	43,8	50,8	49,0	-	60
PACE 01-47	51,20	52,23	68,23	42,80	45,5	44,8	50,3	42,0	54
Media fruto - variedad	53	64	65	51	46	48	49	45	

Los valores medios de sólidos solubles van desde 9,38 °Brix para los frutos de Orange red a 13,82 ° Brix para la variedad Moniqui.

Patrón	firmeza (kg)				sólidos solubles (° Brix )				acidez (g/100 ml)			
	BERGAROUGE	HARGRAND	MONIQUI	ORANGE RED	BERGAROUGE	HARGRAND	MONIQUI	ORANGE RED	BERGAROUGE	HARGRAND	MONIQUI	ORANGE RED
ADESOTO	10,61	10,93	8,71	11,85	8,6	12,4	14,3	9,6	0,67	1,18	0,77	0,91
CITA (P.Errea)	10,97	12,00	3,21	11,02	9,7	12,0	13,4	9,8	0,79	1,03	0,51	0,93
PAC9801-02 (Rootpac®20)	12,25	11,21	5,14	11,79	9,7	13,5	13,8	8,6	0,75	1,45	0,81	0,9
PAC9921-07(AP45)	6,79	-	-	-	12,4	-	-	-	0,7	-	--	-
PACE 00-05	12,10	9,77	8,13	12,31	8,9	13,2	12,4	9,2	0,73	1,06	0,82	0,95
PACE 00-08	10,67	10,81	4,72	-	10,6	13,2	14,3	-	0,69	1,32	0,67	-
PACE 01-47	12,19	10,82	2,81	12,19	10,1	14,0	14,7	9,7	0,77	1,32	0,56	0,9
Media fruto- variedad	10,80	10,92	5,45	11,83	10,00	13,05	13,82	9,38	0,73	1,23	0,69	0,92

La mayor firmeza ha sido en los frutos de la variedad Orange Red con unos datos medios de 11,82 kg y la menor 5,45 kg para la variedad Moniqui.

Los frutos más dulces son los de la variedad Moniqui (media de °Brix de 13,82), los menos dulces son los de la variedad Orange Red (9,38 ° Brix). Los más ácidos son los de la variedad Hargrand (1,23 g/ml) y los de menor acidez los de la variedad Moniqui (0,68 g/ml).

Por patrones los frutos más firmes fueron los del patrón PACE 00-05, con una media de 10,58 kg, los frutos más dulces fueron los del patrón PACE 00-08 media 12,70 ° Brix y los menos ácidos los del patrón Cita (P. Errea) 0,82 g/ml.

Como se ha comentado, la campaña 2018 se ha visto afectada por el pedrisco, la fruta ha sido dañada y esto ha influido en la forma de recolección. Se han recolectado en una sola vez todos los frutos de los ejemplares, tanto los muy maduros, como los maduros y los verdes, por lo que los resultados pueden no ser muy representativos.

El vigor de las variedades fue controlado entre el 20 de diciembre de 2017 y el 10 de enero de 2018. Se midieron los perímetros de todos los árboles que constituyen el ensayo, los resultados se muestran en el cuadro adjunto expresados en área de sección de tronco (cm<sup>2</sup>).

patrón	Vigor de las variedades en AST cm <sup>2</sup>			
	Moniqui	Hargrand	Bergarouge	Orange Red
ADESOTO	380	333	304	347
CITA(P.Errea)	501	373	322	387
PAC9801-02(Rootpac®20)	38	56	50	99
PAC9921-07(AP45) (*)			89	
PACE 00-05	285	306	272	297
PACE 00-08	301	257	275	
PACE 01-47	397	440	341	401

(\*) patrón con sólo 1 ejemplar en la variedad Bergarouge.

Las variedades Hargrand, Bergarouge, Orange Red han tenido mayor vigor sobre el patrón PACE 01-47 y la variedad Moniqui ha sido más vigorosa sobre el patrón Cita (P. Errea).

El menor vigor ha sido en las cuatro variedades sobre el patrón PAC9801-02 (Rootpac®20), aunque como se ha citado anteriormente fue el último patrón establecido, se plantó en 2010, el resto fueron plantados en septiembre de 2004.