



# **RESULTADOS EXPERIMENTACIÓN**

## **CAMPAÑA 2008**



**FRUTALES DE HUESO Y PEPITA, FRUTOS SECOS Y  
PEQUEÑOS FRUTOS**

# MEMORIA 2008

## FRUTALES DE HUESO

---

### ➤ Melocotón-Nectarina

#### **Material vegetal:**

##### - Colección de variedades:

Actualmente, el panorama varietal de melocotones y nectarinas, se caracteriza por la aparición anual de un gran número de nuevas variedades que dificultan y hacen totalmente inviable su estudio y comparación: agravado por la reticencia que presentan la mayoría de los obtentores a la hora de ceder este nuevo material vegetal y a la instauración de un nuevo sistema de divulgación mediante contratos cerrados entre grandes firmas productoras y los propios obtentores.

Ante tales circunstancias y en el futuro desde el Área de Hortofruticultura, centraremos nuestra experimentación en el estudio y comparación de las nuevas variedades de pavías que aparezcan en el mercado, variedades éstas que presentan más interés en Navarra por su doble carácter con destino plaza e industria y a su vez poco experimentadas en otros centros de investigación.

Así las cosas, la última ampliación de la colección de variedades se realizó en enero de 2005 con las tres variedades de pavía del INRA, Fergold, Fercluse y Ferlot. Actualmente la colección consta de 33 variedades de pavías, 30 de melocotones de carne amarilla, 19 de melocotones de carne blanca, 23 de nectarinas de carne amarilla, 17 de nectarinas de carne blanca y 10 variedades de paraguayos (algunos con piel de nectarina). En total 123 variedades estudiadas.

Durante las anteriores campañas, se han ido tomando los datos más importantes de fecha de floración y maduración, vigor, producción, calidad de fruto, etc. y sus resultados fueron publicados en el número noviembre-diciembre 2003 de Navarra Agraria así como en la Jornada de Puertas Abiertas realizada el 20 de Agosto de 2004 en Sartaguda.

Por todo lo dicho, este año solo adjuntamos los primeros resultados obtenidos con las tres últimas incorporaciones de pavía ya comentadas, destacando el posible interés de la variedad Ferlot por sus características de fruto y sobre todo por su interesante fecha de maduración entre las variedades de referencia Andros y 58-GC-76.

Para cubrir el ciclo productivo con variedades de carne dura (pavías), aconsejamos:

Catherina, Klant, Andros, Ferlot y 58-GC-76

##### - Demostración de patrones:

El patrón más usado actualmente es el híbrido melocotón x almendro GF-677, el cual presenta varios problemas importantes, como son su excesivo vigor, mortandad de árboles por asfixia radicular, etc. Es por tanto interesante buscar nuevos patrones que superen los defectos comentados.

Datos del ensayo:

Plantación en febrero de 2001  
Patrones comparados: Adesoto, Barrier, Cadaman, Garnem y GF-677  
Formación: Eje central  
Marco 6 x 3.5  
Variedad: Andros

Conclusiones:

En principio y a la vista de los resultados, podemos comentar que: Adesoto sigue teniendo un mal comportamiento en tamaño de fruto y producción, seguramente motivado por el tipo de suelo (arenoso), así como por el bajo vigor de la variedad empleada Andros. No obstante la productividad acumulada obtenida por cm<sup>2</sup> es superior al patrón de referencia GF-677, aunque por debajo del resto. Barrier provoca una maduración muy escalonada. Cadaman ha mostrado un vigor intermedio entre Adesoto y el GF-677 manteniendo buenas producciones, calibres y productividad. Por último Garnem, ha ralentizado su crecimiento mostrando un vigor algo inferior al GF-677 pero superándolo en la productividad por cm. cuadrado..

Sin entrar a valorar otras cualidades de los patrones comparados ni las ventajas que nos aportan uno u otro, y como recomendación general, se puede afirmar que en terrenos que induzcan a un buen vigor, las variedades vigorosas son interesantes sobre patrones poco vigorosos como es el ciruelo Adesoto o Cadaman y por el contrario variedades de poco vigor, en general son interesantes sobre patrones vigorosos como los Híbridos Garnem y GF-677.

#### **Técnicas de cultivo:**

##### **- Producción para zumo sin aclareo ni poda:**

Los altos precios obtenidos en las campañas 2002 a 2004 en los frutos destinados a la industria del zumo, nos animó a trabajar en técnicas que permitan reducir los costos de producción, manteniendo la calidad demandada y siempre pensando en una recolección mecanizada. Así pues en el ensayo de patrones, dejamos unos árboles casi sin podar y aclarar.

A la vista de los resultados, las conclusiones de estos tres últimos años son:

- Las producciones obtenidas, son muy superiores al sistema tradicional.
- La no poda induce a vecería
- El sistema de no poda no es viable pues provoca la caída e incluso rotura de muchas ramas, lo que imposibilitaría la recolección mecanizada.
- El rendimiento de los frutos obtenidos, es apto para la industria.
- La aplicación de Etefon, agrupa la maduración de los frutos.

- Demostración de cultivo, con destino industria y recolección mecanizada

A la vista de los resultados obtenidos en el ensayo anterior, en 2005 decidimos hacer una nueva plantación de paviás con destino industria y técnicas de cultivo que nos permitan hacer una recolección mecanizada.

Nos encontramos en su cuarto verde y a lo largo del verano se han hecho diferentes pruebas de recolección mecanizada en colaboración con Talleres Garrido de Autol, La Rioja. Se intenta mejorar un prototipo de máquina recolectora, ya comercializado, eliminando todos los puntos donde los frutos sufren daños en su caída, así como mejorar los puntos de limpieza, vaciado en tolva, etc.

Por el momento los resultados no son concluyentes pero se aprecian visos de posible viabilidad.

- Comparación sistemas de formación:

La competitividad hace que cada vez sea más necesario acortar el periodo productivo con el fin de amortizar las altas inversiones en plantación, así como reducir los costos de producción, etc. Por ello comparamos diferentes sistemas de formación analizando parámetros como entrada en producción, calidad obtenida, producciones, vigor, etc.

|                                     |                |         |
|-------------------------------------|----------------|---------|
| Comparamos Carson/GF- 677(1.994) en | Eje central    | 6 x 2,5 |
|                                     | Vaso retardado | 6 x 3,5 |
|                                     | Vaso standard  | 6 x 4,5 |
|                                     | Eje inclinado  | 6 x 1   |

Todas ellas con podas cortas anuales.

|                          |                |         |
|--------------------------|----------------|---------|
| Andros/Adesoto(1.996) en | Eje central    | 5 x 2   |
|                          | Vaso retardado | 5 x 2,5 |
|                          | Vaso standard  | 5 x 3   |
|                          | Eje inclinado  | 5 x 1   |

Todas ellas sin despuntes en el periodo de formación.

Conclusiones:

La plantación en eje inclinado queda en ambas experiencias como la más productiva, aunque hay que tener en cuenta el mayor costo de implantación, tanto en materias primas (planta y estructura de apoyo), como las dificultades de mantenimiento que implican dos líneas juntas de árboles, sobre todo en las tareas de poda y recolección, así como en la aplicación de herbicidas. También se debe tener en cuenta la penalización del tamaño de los frutos que tiene esta formación, lo cual obliga a dirigir su producción con destino industria.

El eje central queda también en ambas experiencias como la formación que manteniendo una buena calidad de los frutos, obtiene un buen producto bruto y un buen margen económico.

La mejor productividad por cm<sup>2</sup> de tronco es en orden decreciente en eje inclinado, eje central, vaso retardado y vaso estándar

## ➤ Albaricoque

### **Material vegetal:**

#### - Colección de variedades

Con el fin de conocer su comportamiento en los regadíos tradicionales de la Ribera Navarra. La primera plantación se realizó en 1.996 y la última en 2005.

Las producciones obtenidas hasta ahora, en las primeras variedades introducidas, denotan su precocidad de entrada en producción, excelentes calibres y presentaciones. También es cierto que algunas de ellas, por su precocidad en el periodo de floración (7 días antes que las variedades más precoces de melocotonero) las hacen muy sensibles a las heladas primaverales.

De la primera plantación ha surgido como recomendación la variedad Traver.

Teniendo en cuenta la problemática que planteaba en las primeras variedades introducidas, su precocidad en floración, se ha procurado en las nuevas variedades introducidas mejorar este carácter, logrando con algunas de ellas un retraso de unos 20 días.

Por último decir que de las últimas variedades plantadas, cabe resaltar Robada y Hargrand por sus características de fruto, fecha de maduración seguida a Traver y floración intermedia. También es destacable Pepito Rubio por su parecido aspecto a la variedad Moniqui, aunque superando a esta en el carácter productivo.



Pepito Rubio

### **Técnicas de cultivo:**

#### - Demostración de cultivo, con destino industria y recolección mecanizada

En España la variedad utilizada para industria es mayoritariamente Bulida así como en Francia la variedad utilizada es Bergerón. Vistos los buenos resultados obtenidos con algunas de las variedades introducidas en la colección de variedades y conocida la demanda de este fruto por parte de la industria conservera navarra, pensamos que merecía la pena conocer mediante un campo demostrativo, el potencial productivo de las variedades demandadas por ésta y a la vez intentar lograr una recolección mecanizada de las mismas.

Después de estos años, podemos concluir :

1º La recolección mecanizada de esta especie, es perfectamente viable por medio de vibradores con paraguas invertido, como así lo prueban las distintas demostraciones que hemos hecho en los últimos años.

2º La variedad Bulida no se adapta a nuestro clima, ya que los pocos frutos que cuajan se ven muy afectados por viruela, quedando su potencial productivo a niveles muy bajos.

3º Respecto a Bergerón, parece que su adaptación es buena y la industria ha mostrado interés por su alta calidad para el proceso de fabricación. No obstante ésta, se encuentra con el problema de que coincide su maduración con la fabricación del melocotón Catherina lo que dificulta su introducción en campos regulares de producción.

## ➤ **Cerezo**

### **Material vegetal:**

#### - Colección de variedades:

Ampliada anualmente, su objetivo es, como en el melocotonero, permitir al fruticultor tener en consideración las últimas novedades para decidir sus nuevas plantaciones. Durante esta campaña, se han tomado los datos de fecha de floración y maduración, vigor, producción, calidad de fruto, etc. En los últimos años, se han mostrado los resultados mediante visitas personalizadas con los agricultores interesados y un avance de los resultados se publicó en el número noviembre-diciembre 2002 de Navarra Agraria.

Se inició su plantación en 1.990 y actualmente consta de 65 variedades, de las cuales 27 se introdujeron el invierno 2001-02.

Para completar el periodo productivo recomendamos:

Burlat, Prime Giant, 4-84, Santina y Sweethearts.

Sin olvidar a Celeste, 3-13, Cristalina, Lapins, Sumesi, Somerset y Synphonie, todas muy conocidas además de las nuevas: Early Bigi, Satin, Skeena y Summer Charm.

#### - Ensayo de patrones

El objetivo es el estudio de dos nuevos patrones (CAB 6 y Mastro de Montañana) además del ya instalado Pontaleb, con el fin de conocer su resistencia a la asfixia provocada por los riegos de inundación, así como su comparación con el patrón ya tradicional Santa Lucia 64. Ambos fueron injertados en 1.999 con la variedad Sweethearts y Prime Giant.

Conclusiones:

La primera que podemos sacar es la falta de afinidad total del patrón Mastro de Montañana con las variedades injertadas Sweethearts y Prime Giant, ya que no sobrevivió ninguna de las yemas injertadas.

En cuanto a otros parámetros podemos decir que el patrón CAB 6 se ha comportado menos vigoroso, con mejor calidad de frutos que el Santa Lucia 64 y más productivo con la variedad Prime Giant aunque menos con Sweethearts.

El patrón Pontaleb ha tenido un comportamiento muy variable y por el momento no podemos sacar más conclusiones.

Dada la problemática que sigue manteniendo el cultivo del cerezo en los regadíos tradicionales, por la mortandad de árboles como consecuencia de asfixia radicular provocada por los riegos por inundación, se decidió en enero de 2007 la instalación de dos nuevos campos (Sartaguda y Bidaurreta) para comparar los nuevos patrones seleccionados. En el campo de Bidaurreta se persigue conocer la adaptación de estos patrones al cansancio de suelo provocado por la replantación.

#### **Técnicas de cultivo:**

- Demostración de cultivo, con destino industria y recolección mecanizada

En su quinto año de cultivo, ya se han conseguido las primeras producciones, suficientes como para mecanizar su recogida. Su recolección con la máquina Cepparo no ha planteado ningún problema, aunque habrá que esperar próximas campañas, con el fin de conocer la viabilidad económica del cultivo. A la vez, estamos colaborando con talleres Topavi de Autol (La Rioja), en el desarrollo de una nueva máquina mejor adaptada y más accesible a pequeñas explotaciones..

#### ➤ **Ciruela de industria**

##### **Material vegetal:**

Ensayo clones de Reina Claudia Verde.  
Ensayo de patrones en Reina Claudia Verde.  
Demostración cultivo mecanizado de ciruelas para industria.

El objetivo de los tres ensayos es el conocer las características de diverso material vegetal, así como demostrar la viabilidad económica del cultivo de ciruelas para industria, basado en la recolección mecanizada de los frutos, teniendo en cuenta que en Navarra tenemos industrias que demandan cantidades anuales importantes de este fruto (más de 3 millones de kgs.). A la vez queremos conocer cual sería el mejor material vegetal a utilizar para conseguir las máximas producciones.

Su plantación se realizó en enero de 2002 y tenemos cuatro años con los primeros resultados. Por el momento solo podemos concluir que:

- Para polinizar correctamente a Reina Claudia, se deben utilizar al menos dos polinizadores, la Claudia de Tolosa o de Bavay, cubre muy bien el inicio de floración y D'Ente el final. No obstante como estas variedades no suelen ser demandadas por el mercado, habitualmente se suele utilizar la variedad De la Rosa, que por el momento, en los años ensayados tiene una buena coincidencia.
- De las diversas variantes de Reina Claudia Verde, la más productiva ha resultado ser el clon no seleccionado, sobre el patrón Mirabolán de semilla, aunque si vemos el dato de productividad por cm<sup>2</sup>, el clon más productivo ha sido el 1330 sobre el patrón Jaspi.

## FRUTALES DE PEPITA

---

### ➤ Peral

#### **Material vegetal:**

##### - Demostración de patrones en blanquilla:

El alto vigor de esta variedad, hace imprescindible la búsqueda de patrones enanizantes que además mejoren la calidad de los frutos.

#### Datos del ensayo:

Plantación en febrero de 1994 (yema dormida)  
Patrones comparados: OHF-333, Membrillero C y Membrillero A.  
Formación: Palmeta irregular  
Marco 4,5 x 3

#### Conclusiones:

Los resultados después de estos 15 años de cultivo son: El patrón OHF-333 no tiene ningún interés, ya que la calidad de sus frutos (calibre), como su producción acumulada, son muy inferiores al de los membrilleros.

Respecto a estos últimos, los resultados son algo contradictorios, ya que la bibliografía cita al MC como de menos vigor que el MA, al contrario que en el ensayo. No obstante la mejor afinidad en el injerto del MA, así como una mayor productividad por sección de tronco, unido a unos mejores resultados en el resto de parámetros, llevan a la conclusión de que este patrón es el más interesante para la variedad Blanquilla.

##### - Demostración de patrones en Conferencia:

La presencia hace unos años de nuevos patrones, que prometían magníficos resultados en cuanto a reducción de vigor, resistencia a clorosis, etc. factores siempre deseados en toda plantación de peral, hizo plantearnos la necesidad de implantar este ensayo con el fin de conocer la veracidad de tales afirmaciones.

#### Datos del ensayo:

Plantación en febrero de 1994 (yema dormida)  
Patrones comparados: OHF-333, Conferencia Autoenraizada y Membrillero BA-29  
Formación: Palmeta irregular  
Marco 4,5 x 3

#### Conclusiones:

Como en el ensayo anterior, los resultados después de 15 años de cultivo son: Los patrones OHF-333 y Autoenraizada no tienen ningún interés, ya que la calidad de sus frutos (calibre), como su producción acumulada, son muy inferiores al del membrillero. Por el contrario, si que han manifestado mayor resistencia a la clorosis, pero éste, no es un factor determinante a la hora de elegir, ya que son más importantes los parámetros ya comentados.

#### **Técnicas de cultivo:**

##### **- Sistemas de formación en Conferencia:**

Se intenta comparar distintas formas de conducción de la variedad Conferencia injertada sobre el patrón BA-29, partiendo a su vez de distintos tipos de árboles.

Datos del ensayo:

|                           |                |                                       |
|---------------------------|----------------|---------------------------------------|
| <b>1 - Eje central</b>    | <b>4 x 1,5</b> | Despuntando pisos y ramas 1º y 2º año |
| <b>2 - Eje central</b>    | <b>4 x 1</b>   | Despuntando pisos y ramas 1º y 2º año |
| <b>3 - Eje central</b>    | <b>4 x 1,5</b> | Sin despuntar (si 1º año)             |
| <b>4 - Eje central</b>    | <b>4 x 1</b>   | Sin despuntar (si 1º año)             |
| <b>5 - Formación en V</b> | <b>4 x 1,2</b> | Arbol sin despuntes                   |
| <b>6 - Eje central</b>    | <b>4 x 1</b>   | Arbol preformado sin despuntes        |
| <b>7 - Eje central</b>    | <b>4 x 1,5</b> | Sin despuntar, si en plantación       |
| <b>8 - Eje central</b>    | <b>4 x 1</b>   | Sin despuntar, si en plantación       |
| <b>Borde</b>              | <b>4 x 2</b>   | Despuntando pisos y ramas 1º y 2º año |

Su plantación se realizó en 2006, por lo que todavía nos encontramos en periodo de formación. Este año se han recogido los primeros frutos, aunque es pronto para sacar las primeras conclusiones.

##### **- Mejora del cuajado en pera Conferencia:**

El cuajado de frutos puede verse reducido por diversas circunstancias agroclimáticas. Con el fin de minimizar los riesgos e incrementar las producciones obtenidas, existe la posibilidad de aplicar productos químicos fitoreguladores. En variedades como Blanquilla, su utilización está muy generalizada, no así en pera Conferencia.

Con esta experiencia se trata de conocer los efectos que sobre la producción tienen distintos productos comercializados.

Conclusiones: Las condiciones climáticas adversas (viento y lluvia) en los estados fenológicos indicados para su aplicación, retrasaron ésta, con lo que los resultados obtenidos no han sido lo suficientemente claros, si que se ha observado un ligero incremento de la producción con la aplicación de ácido giberélico solo o en mezcla con GA4/7.

#### **➤ Manzano**

### **Material vegetal:**

#### - Colección de variedades :

En los últimos años las manzanas bicolors han ido implantándose cada vez más en el mercado, sobre todo los tipo Gala y Fuji. El % de color rojo es un parámetro que influye directamente sobre la rentabilidad, por lo que los obtentores de nuevas variedades, intentan con sus nuevas selecciones mejorar este carácter.

Su plantación se realizó mayoritariamente en 2001 y se amplió con dos nuevas variedades en 2002. Actualmente consta de 20 selecciones de los tipos: Gala, Pirueta, Elstar, Jonagold, Braeburn y Fuji.

#### Conclusiones:

- De los grupos experimentados, comercialmente solo tienen interés el grupo Gala y el Fuji.
- Del grupo Gala, la variedad Brookfield ha resultado ser la más interesante por su color y producción.
- Del Grupo Fuji, con frutos estriados, destacar Kiku 8 y de los lisos Chofu nº 2

#### - Manzanas de Sidra :

Una vez terminados los últimos trabajos y llegado a la conclusión de cuales son las variedades de manzana autóctona, recomendadas para la elaboración de una sidra de calidad, se ha procedido a la preparación de campos madres con el fin de poder suministrar yemas a los futuros cultivadores de manzana de sidra.

Además, en las variedades recomendadas se han tomado observaciones en campo, en cuanto a su resistencia a enfermedades y se ha controlado la producción. Además se ha elaborado sidra con las variedades recomendadas y mejorantes..

---

## **FRUTOS SECOS**

### ➤ Almendro

#### **Material vegetal**

- Colección de variedades:

Plantada en 1.999 su objetivo es el de comparar las variedades de floración tardía ya conocidas Guara y Ferragnes, con las nuevas Más Bovera, Glorieta y Lauranne.

En el 2000 se amplió este campo con las nuevas selecciones Marta, Antoñeta y Cambra, las cuales se injertaron sobre patrones ya instalados, con el fin de adelantar los resultados.

Durante estos años, se han tomado datos de floración, sensibilidad a enfermedades y producción, destacando las variedades Lauranne, Guara y Ferragnes del primer ensayo y Marta en el segundo.



En 2006 se inició un nuevo campo demostrativo en colaboración con un agricultor de San Adrián. La finca tiene riego por goteo y en ella se han incluido las nuevas variedades obtenidas en Zaragoza: Belona, Soleta y Felisia, comparando con los testigos Guara, Antoñeta y Ferragnes.

➤ **Nogal**

**Material vegetal**

- Ensayo de variedades de nogal:

Plantado en 1.988, se pretendía comparar una colección de 17 variedades y conocer la adaptabilidad de la especie en los regadíos de La Ribera.

Conclusiones: Después de estos años de cultivo, podemos decir que el nogal se adapta perfectamente a las condiciones de cultivo, consiguiendo algunos años producciones entre tres y cuatro mil kgs/ha., cifras que se citan como óptimas en la bibliografía especializada. No obstante las heladas primaverales de los últimos años han hecho descender notablemente las producciones, demostrando la sensibilidad de esta especie a las incidencias climáticas.

En la actualidad, solamente se controlan los datos de producción de la variedad Hartley, ya que es una de las variedades recomendadas y del resto se conocen ya suficientes datos.

## PEQUEÑOS FRUTOS

---

### ➤ Arañón

Tras cubrir una primera etapa, en la que como objetivo global, se pretendía cubrir la demanda de producto que tenían los industriales navarros inscritos en la "Denominación Específica Pacharán Navarro", así como buscar una nueva alternativa de cultivo para los agricultores navarros, las experiencias actuales son:

#### **Material vegetal:**

- Selección de nuevos ecotipos:

La observación de las selecciones obtenidas hasta ahora, nos ha servido para determinar, la alta variabilidad existente entre los diversos ecotipos, sobre todo en los aspectos de porte, producción, tamaño de fruto, etc. así como en las características que confieren al líquido de maceración. De ahí el interés por buscar nuevos ecotipos que mejoren sus características desde el punto de vista agronómico e industrial.

En 2008 hemos tenido dos experiencias de este tipo, una plantada en 1.996 que ya ha dado como fruto una nueva variedad seleccionada denominada Villar y por último la plantada en 2005 con las selecciones obtenidas en experiencias anteriores y de la cual todavía no hemos obtenido resultados.

### ➤ Frambuesa, Grosella roja y negra, Uva espina y Zarzamora

En Navarra la industria conservera consumen cantidades importantes de estos pequeños frutos.

En su día quedó demostrado que su cultivo en la zona norte (Santesteban) permitía obtener producciones que la bibliografía considera como optimas. El problema con el que nos encontramos para su desarrollo como venta en fresco, fue la dificultad de distribuir su producción ante la falta de una red comercial preestablecida. Por el contrario para su destino industrial la competencia en precios de los países del este los hacían totalmente inviables.

En 2006 retomamos de nuevo el reto, con nuestro punto de mira en el destino industrial y partiendo de que tenemos que ser capaces de desarrollar sistemas de recolección mecanizados que nos permitan reducir costos y ser competitivos.

En 2007-08 se han obtenido los primeros resultados.

En Frambuesa y Grosella Roja ha quedado demostrado que es posible su recolección mediante máquinas vendimiadoras, aunque las bajas producciones obtenidas hasta ahora en ambas especies nos hacen dudar de la viabilidad de dichos cultivos.

Uva Spina, Grosella Negra y Zarzamora, no se adaptan a las condiciones agroclimáticas de La Ribera.



➤ **KIWI**

La empresa Kiwi Pirineo explota más de 15 hectáreas de este cultivo en la zona de Baztan. Dado el interés de esta empresa por la introducción de este cultivo en el resto del territorio navarro y su disposición a implicarse en la implantación y seguimiento de una posible parcela demostrativa, decidimos el año 2007 la implantación de una parcela demostrativa en la finca del Gobierno de Navarra en Sartaguda.

Este año 2008 nos hemos limitado a replantar las faltas y a mantener el cultivo con las prácticas agrícolas habituales.