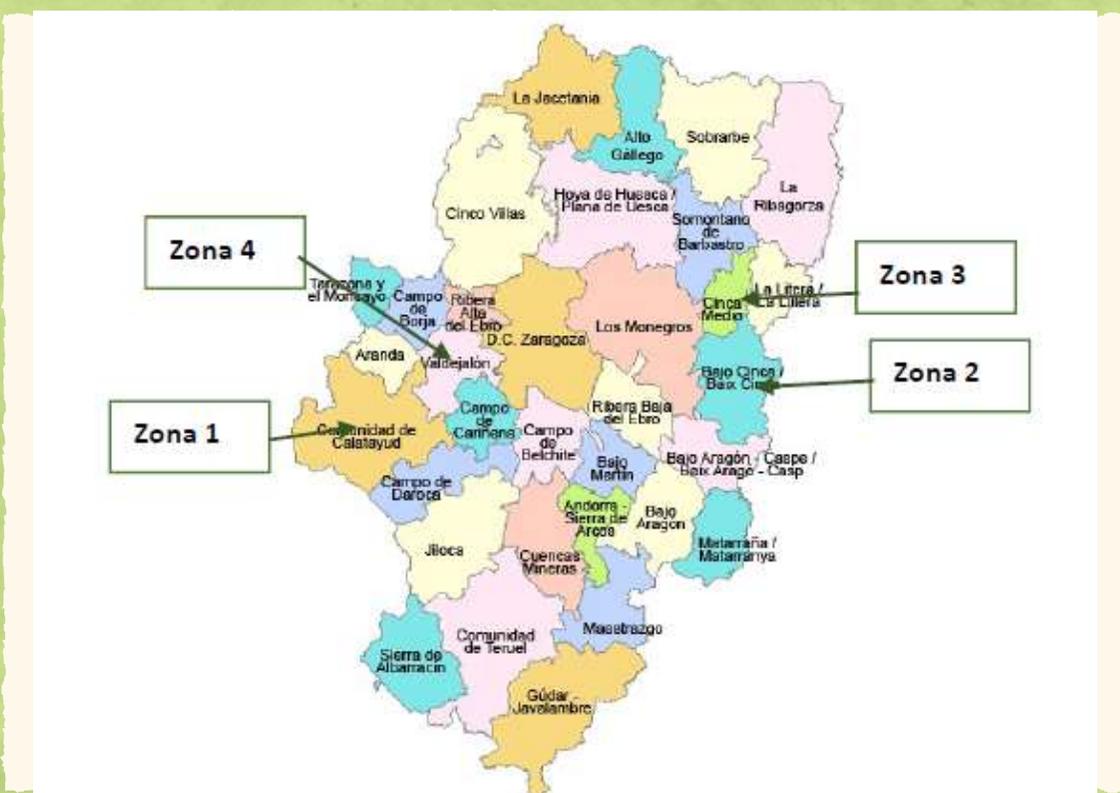


Grupo de Cooperación para la Producción Ecológica de Manzana de Calidad en Aragón

GCP-2019-0045



LOCALIZACIÓN



- Zona 1: Campo de Calatayud
- Zona 2: Bajo Cinca
- Zona 3: Cinca Medio
- Zona 4: Valdejalón

PARTICIPANTES

<ul style="list-style-type: none">• JESÚS VERÓN Y CIA <p>Obtendor, viverista</p> 	<ul style="list-style-type: none">• INNOVA FRUIT VIVEROS <p>Obtendor, viverista</p> 	<ul style="list-style-type: none">• BIOSANZ ORGANIC <p>Productor, comercializador</p> 	<ul style="list-style-type: none">• MORET RALUY <p>Productor</p> 
<ul style="list-style-type: none">• ARAID <p>Centro tecnológico</p> 	<ul style="list-style-type: none">• CTA CINCO VILLAS <p>Centro tecnológico</p> 	<ul style="list-style-type: none">• UAGA-COAG <p>Sindicato agrario</p> 	

- **JESÚS
VERÓN
Y CIA**

GCP-2019-45-01
Obtento,
viverista



- **INNOVA
FRUIT
VIVEROS**

GCP-2019-45-02
Obtento,
viverista



- Jesús Verón y CIA es un vivero productor de frutales y ornamentales, y también, vivero obtento a través de asociación con otra empresa.
- INNOVA FRUIT VIVEROS es una empresa de nueva creación cuyo objetivo es la obtención de variedades de frutales de gran calidad y adaptación.
- Entre ambas empresas serán las encargadas de proporcionar la planta a los productores y marcar las pautas de selección de variedades más adecuadas.

- **BIOSANZ ORGANIC**

GCP-2019-45-03
Productor,
comercializador

BIOSANZ

- Biosanz Organic es un productor reconocido y comercializador, con proyección internacional de fruta ecológica.
- Dispone de una plantación de manzana en ecológico ya en producción en Valdejalón.
- Aporta conocimientos sobre el manejo en ecológico de este cultivo.

- **MORET RALUY**

GCP-2019-45-04
Productor

- MORET RALUY SC es una explotación agraria prioritaria constituida por 2 mujeres, dedicada principalmente a la producción de fruta de hueso en la comarca del Bajo Cinca.
- Plantará una nueva parcela con las variedades de manzana seleccionadas.

- ARAID

Centro
tecnológico



- CTA CINCO VILLAS

Centro
tecnológico



- UAGA-COAG

Sindicato
agrario



- La colaboración con los Centros de investigación ARAID y CTA Cinco Villas proporcionará el apoyo técnico que permitirá la evaluación de las variedades a ensayar de forma genética y fenotípica, así como el análisis de suelos y hojas para establecer conclusiones.
- La colaboración de UAGA COAG (Unión de Agricultores y Ganaderos de Aragón) hará que la información obtenida con este proyecto pueda llegar a todos los agricultores interesados.

PROBLEMÁTICA



Auge del cultivo ecológico

Pero poco extendido en frutales en Aragón



Falta de variedades resistentes

Las actuales que presentan resistencia a moteado no se adaptan bien a nuestro clima y no ofrecen la calidad solicitada por el mercado



Poca información sobre el manejo

Al no estar muy extendido el cultivo ecológico de manzana en Aragón, se tiene escasa información sobre las mejores prácticas agronómicas

OBJETIVOS

Evaluar la resistencia al moteado de nuevas variedades de manzano y los factores que afectan a las características de calidad de la manzana y a su producción ecológica en el Valle del Ebro.

Nuevas variedades desarrolladas en Aragón, que se presuponen resistentes

Análisis genéticos y fenotípicos de factores de resistencia

4 zonas climáticas representativas

Establecer pautas agronómicas adecuadas para aumentar su calidad y rentabilidad

VARIETADES

53

Bicolor tipo Gala con 80% color

Recolección última semana septiembre-primera octubre

Gran calidad, sin cracking, sin escaldado y buena conservación

Muy productiva y calibre uniforme

34

Color 100% tipo *spur*

Recolección primera semana noviembre

Gran calidad, sin escaldado y buena conservación

Muy productiva y calibre uniforme

140

Color 100% no estriado

Recolección mediados de septiembre

Gran calidad, sin escaldado y buena conservación

Muy productiva y calibre uniforme

Mini-Manzana

Color 100%, pequeño calibre (tipo mini)

Recolección última semana septiembre

Gran calidad, sin escaldado y buena conservación

Buena producción y frutos uniformes

PLAN DE TRABAJO 2019

2º y 3er
trimestre
2019

Evaluación de nuevas variedades en vivero y análisis genético de las mismas.

Estas tareas llevadas a cabo por Viveros Verón, junto con ARAID.

Multiplicación de plantas, estudio de patrones, marcos e injertos.

Estas tareas llevadas a cabo por Viveros Verón, junto con ARAID.

Reuniones de grupo y difusión del proyecto.

Durante todo el proyecto, se realizan reuniones de grupo para organizar las tareas, compartir opiniones y resultados internos.

PLAN DE TRABAJO 2020

Anualidad 2020

Desarrollo de un protocolo de evaluación fenotípica y genómica.

Llevado a cabo por Viveros Verón, junto con ARAID, durante el 4º trimestre de 2019 y 1er trimestre de 2020

Preparación de parcelas experimentales y plantación.

Tarea de todos los participantes del grupo durante el 4º trimestre de 2019 y el 1er trimestre de 2020

Mantenimiento de parcelas experimentales y evaluación del crecimiento.

Tarea de todos los participantes del grupo a lo largo de todo el proyecto.

Evaluación de variedades ya establecidas en ecológico y análisis genético.

Tarea de Biosanz junto con CTA Cinco Villas.

Evaluación de las nuevas variedades en las parcelas experimentales. Control de parámetros de calidad, enfermedades y realización de analíticas.

Tarea de todos los participantes del grupo en colaboración con CTA Cinco Villas.

Reuniones de grupo y divulgación.

PLAN DE TRABAJO 2021

Anualidad 2021

Desarrollo de un protocolo de evaluación fenotípica y genómica.

Llevado a cabo por Viveros Verón, junto con ARAID, junto con ARAID, durante el 1er trimestre de 2021

Mantenimiento de parcelas experimentales y evaluación del crecimiento.

Tarea de todos los participantes del grupo a lo largo de todo el proyecto.

Evaluación de variedades ya establecidas en ecológico y análisis genético.

Tarea de Biosanz junto con CTA Cinco Villas.

Evaluación de las nuevas variedades en las parcelas experimentales. Control de parámetros de calidad, enfermedades y realización de analíticas.

Tarea de todos los participantes del grupo.

Reuniones de grupo y divulgación.

PLAN DE TRABAJO 2022

**Anualidad
2022**

Mantenimiento de parcelas experimentales y evaluación del crecimiento.
Tarea de todos los participantes del grupo

Evaluación de variedades ya establecidas en ecológico y análisis genético.
Estas tareas serán llevadas a cabo por Biosanz.

Evaluación de las nuevas variedades en las parcelas experimentales. Control de parámetros de calidad, enfermedades y realización de analíticas.
Tarea de todos los participantes del grupo.

Reuniones de grupo y divulgación.

Anualidad 2020: JESÚS VERÓN Y CIA



- PLANTACIÓN NUEVAS VARIEDADES EN CAMPO EXPERIMENTAL ZONA 1 CAMPO CALATAYUD

Anualidad 2020: INNOVA FRUIT VIVEROS SLU



- PLANTACIÓN EXPERIMENTAL ZONA 3 CINCA MEDIO

Anualidad 2020: BIOSANZ ORGANIC, SL



- PLANTACIÓN NUEVAS VARIETADES EN CAMPO EXPERIMENTAL ZONA 4 VALDEJALÓN (ÉPILA)

Anualidad 2021: JESÚS VERÓN Y CIA



- MANTENIMIENTO PARCELAS EXPERIMENTALES ZONA 1 CAMPO CALATAYUD

Anualidad 2021: INNOVA FRUIT VIVEROS SLU



- MANTENIMIENTO PARCELAS Y PLANTACIÓN NUEVAS VARIEDADES EN CAMPO EXPERIMENTAL ZONA 3 CINCA MEDIO (ALBALATE DE CINCA)

Anualidad 2021: BIOSANZ ORGANIC, SL



- MANTENIMIENTO NUEVAS VARIEDADES EN CAMPO EXPERIMENTAL ZONA 4 VALDEJALÓN (ÉPILA)

Anualidad 2021: MORET RALUY SC



- En esta parcela se han tenido problemas de mortalidad, por lo que ha sido necesario replantar árboles.
- Además, esta zona se ha visto muy afectada por heladas y pedrisco, por lo que no se ha llegado a obtener cosecha en ninguna de las anualidades del proyecto.



- PLANTACIÓN NUEVAS VARIETADES EN CAMPO EXPERIMENTAL ZONA 4 BAJO CINCA (ALMUDÁFAR)

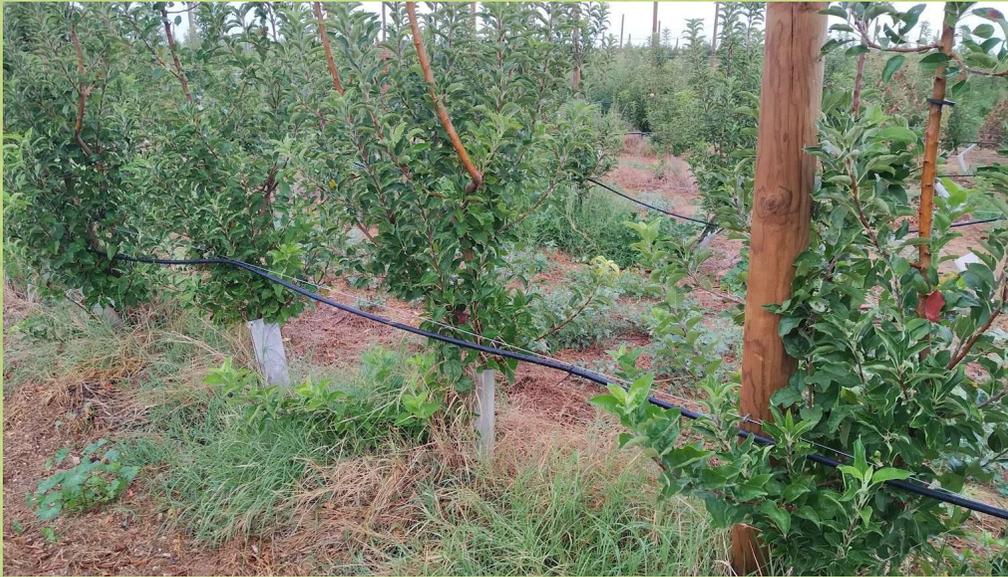


Anualidad 2021: JESÚS VERÓN Y CIA



- MANTENIMIENTO PARCELAS EN CAMPO EXPERIMENTAL ZONA 1 CAMPO CALATAYUD

Anualidad 2022: MORET RALUY SC



- En esta última anualidad se han reforzado las medidas de control de plagas frente a *Cydia pomonella* y *Zeuzera pirina*, mediante la instalación de confusión sexual.

Anualidad 2022: BIOSANZ ORGANIC, SL



Cosecha Variedad Aura 53 de la plantación experimental Zona 4 Valdejalón (Épila)

VARIETADES



53



34



140



Mini-
manzana

PARTICULARIDADES MANEJO ECOLÓGICO

- Las **variedades estudiadas se han adaptado bien**, en general, a todas las zonas agroclimáticas, por lo que no ha sido necesaria la implementación de ninguna medida cultural específica debido a la variedad.
- El **control de malas hierbas** es de suma importancia en el cultivo ecológico, por lo que su correcta gestión es imprescindible. Para este propósito se ha realizado el colgado de mangueras con goteros auto compensantes para facilitar el corte de malas hierbas, a la vez que se mantiene una correcta gestión del riego.

PARTICULARIDADES MANEJO ECOLÓGICO

- La **confusión sexual** y la **captura masiva**, son las herramientas principales para el **control de plagas**. Su efectividad está ampliamente demostrada, y el mantenimiento de estos sistemas a lo largo de los diferentes ciclos productivos, incrementa su efectividad. Puesto que el cultivo ecológico no está muy extendido en Aragón, la **presión de plaga** de la zona puede ser un problema, y puede ser necesaria la utilización puntual de insecticidas con registro ecológico, así como plantear combinaciones de tratamientos junto con liberación de **fauna auxiliar**.
- Respecto a la **fertilización**, además de las **enmiendas orgánicas**, existen diferentes productos ecológicos compuestos por microorganismos capaces de liberar e incrementar la disponibilidad de nutrientes esenciales presentes ya en el suelo, disminuyendo las aportaciones externas y favoreciendo la creación de un equilibrio en el suelo. Además, algunos de estos productos, ayudan a la prevención y/o tratamiento de enfermedades radiculares.

RESULTADOS

Tabla 4. Presencia o ausencia de alelos de resistencia para los genes Vf, Rvi2 y Rvi11 en las muestras analizadas.

Muestra/control	Nombre	Genes de resistencia a moteado		
		Vf	Rvi2	Rvi11
muestra 1	12-44	SI	NO	aa
muestra 2	12-53	NO	SI	aa
muestra 3	12-54	NO	NO	aa
muestra 4	12-73 mini pomme	SI	SI	bb
muestra 5	12-91	SI	NO	ab
muestra 6	12-105	SI	NO	aa
muestra 7	PM-140	NO	SI	bb
muestra 8	PM-152 línea 2	NO	NO	aa
muestra 9	PM-335 mini plana	NO	NO	aa
muestra 10	PM-488 plana grande	NO	NO	aa
muestra 11	PM-33-3-2	NO	SI	ab
muestra 12	PM-33-10	NO	SI	bb
muestra 13	PM-33-31	SI	SI	aa
muestra 14	R8-H7-72 = 41	NO	SI	bb
muestra 15	R9-HY-STO =A69	SI	SI	ab
control - Vf	PINK LADY	NO	NO	aa
control + Vf	STORY	SI	SI	ab

Tras la **evaluación fenotípica y genética de la resistencia al moteado** del proyecto se ha observado que variedades carentes del gen Vf, establecido como factor de resistencia, mostraban también resistencia al moteado.

Se ha ampliado el panel de genes a estudiar para evaluar la resistencia al moteado. **Se han incluido los genes Rvi2 y Rvi11**, los cuales también están relacionados con la resistencia a esta enfermedad.

En el caso del **gen Rvi11**, la resistencia es proporcionada por el alelo b, por lo que para que la planta tenga muestra resistencia es necesario que el gen se presente de forma homocigota para el alelo b o heterocigota ab.

RESULTADOS

VARIEDAD	TIPO	RECOLECCIÓN	VIGOR	CALIBRE	PRODUCCIÓN	RESISTENCIA MOTEADO Vf	RESISTENCIA Rvi 2	RESISTENCIA Rvi11	SENSIBILIDAD OIDIO	SENSIBILIDAD MOTEADO	SABOR
33 10	ROJA	FINALES AGOSTO	MEDIO	GRANDE	MUY ALTA	NO	SI	SI/SI	NO	NO	DULCE AROMATICA
33 32	ROJA	PRINCIPIOS SEPTIEMBRE	MEDIO	MEDIO	ALTA	??	SI	SI/NO	NO	NO	DULCE
140	ROJA	MEDIADOS SEPTIEMBRE	BAJO	MEDIO	ALTA	NO	SI	SI/SI	NO	NO	DULCE AROMATICA
TGP	ROJA	FINALES SEPTIEMBRE	ALTO	MEDIO	ALTA	NO			NO	NO	DULCE
33 31	GOLDEN	FINALES SEPTIEMBRE	BAJO	GRANDE	MUY ALTA	SI	SI	NO/NO	NO	NO	DULCE
33 18	FUJI	FINALES SEPTIEMBRE	BAJO	GRANDE	ALTA	SI			NO	NO	DULCE
151	ROJA	PRIMEROS OCTUBRE	MEDIO	GRANDE	ALTA	SI			NO	NO	DULCE
72	GOLDEN	TODO OCTUBRE	ALTO	GRANDE	MUY ALTA	NO	SI	SI/SI	NO	NO	DULCE
AURA (53)	GALA	PRIMEROS OCTUBRE	ALTO	GRANDE	MUY ALTA	NO	SI	NO/NO	NO	NO	DULCE AROMATICA
IRIS	FUJI	PRIMEROS NOVIEMBRE	BAJO	GRANDE	MUY ALTA	NO			NO	NO	DULCE

Observaciones fenotípicas realizadas por JESÚS VERÓN Y CIA e INNOVA FRUIT VIVEROS junto con resultados genéticos. Las nuevas variedades estudiadas **Aura 53 y 140**, muestran resistencia al moteado a pesar de carecer del gen Vf. La variedad **140** cuenta con los genes Rvi2 y Rvi11, y la variedad **Aura 53** con el gen Rvi2.

RESULTADOS

Características	Variedad nueva Aura 53 2021	Variedad Gala ya en ECO	Variedad Fuji ya en ECO	Variedad 2 Golden ya en ECO
calibre	70+	70+	70+	70+
color	+85% color	100%	+60%	100%
firmeza	9 kg	8,5 kg	7 kg	7 kg
acidez				
grados Brix	16	14	16	14,5
daños por plagas y enfermedades	No hemos tenido daños por plagas y enfermedades que nos hayan ocasionado pérdidas de producción	No ha habido	No ha habido	No ha habido
Rendimiento (kg/árbol; kg/ha)	13.000kg/ha	19kg/árbol; 38.000kg/ha	25kg/árbol; 50.000kg/ha	20kg/árbol; 40.000kg/ha

En lo que se refiere a la **calidad final de los frutos y su conservación**, los análisis realizados por Biosanz Organic sobre la nueva variedad Aura 53, frente a otras ya establecidas en ecológico, muestran un buen comportamiento de esta variedad en estas condiciones de cultivo.

La conservación de esta nueva variedad es mejor si se realiza en **atmósfera controlada**.

RESULTADOS

- Las variedades evaluadas en este proyecto no presentan necesidades de manejo específicas.
- Al tratarse de cultivo ecológico es necesario seguir un sistema riguroso de **control de malas hierbas**.
- Así mismo, la instalación de **sistemas de confusión sexual y/o captura masiva se hace imprescindible**, pues reducen notablemente los daños provocados por diferentes plagas.
- Las condiciones climáticas de los 2 últimos años, han afectado en gran medida a la evaluación de todas las variedades planteadas en este grupo, pues por ejemplo, en la explotación de Moret Raluy SC no han conseguido obtener producción a consecuencia de las heladas.

RESULTADOS

- La variedad Aura 53 se ha adaptado perfectamente a las condiciones agroclimáticas y de suelo de la parcela plantada por Biosanz Orgánico (Épila)
- Presenta gran potencial productivo y resulta de fácil manejo para el agricultor. Además, presenta resistencia a enfermedades fúngicas como moteado y oídio.
- Sus frutos tienen una gran aceptación, y pueden conservarse durante largo tiempo sin perder sus cualidades cuando se haga bajo atmósfera controlada.

CONCLUSIONES

- El gen **Vf** ha resultado NO ser el determinante en la **resistencia a moteado**, de hecho, variedades carentes de este gen presentan resistencia a moteado. Se amplia el panel de genes a estudiar para determinación de la resistencia a moteado, observando que la presencia de los genes **Rvi2 y Rvi11** también está implicada en dicha resistencia.
- La adaptación de las variedades a las diferentes condiciones agroclimáticas de los diferentes participantes, en general, ha sido buena. Lo que se ha traducido en la obtención de frutos de calidad y con buena aceptación en el mercado.
- No es necesario llevar a cabo un manejo específico de estas nuevas variedades, tan solo tener en cuenta las características del cultivo ecológico.

DIFUSIÓN Y PUBLICIDAD

- Fruit Attraction 2022. Presentación de resultados del proyecto en el stand de Jesús Verón y CIA.
- Colocación de carteles en las fincas de todos los participantes del grupo.
- Publicaciones en redes sociales.



Viveros Verón
28 de septiembre a las 18:15 · 🌐

Dentro del Grupo de Cooperación para la producción ecológica de manzana en Aragón, 4 empresas, hemos estado trabajando durante 3 años en el cultivo y observación de nuevas variedades resistentes a enfermedades. Los trabajos se han realizado mediante cultivo ecológico. Se ha trabajado con la nueva colección de variedades de manzana del programa de obtención #vifinternacional. Algunas de las variedades han presentado resultados interesantes como resistencias a moteado. Durante los días de la feria de Fruit Attraction estaremos presentando los resultados obtenidos. Visítanos en nuestro stand para conocer los resultados de estas variedades con tanto futuro.

PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN 2014-2020

Producción Ecológica de Manzana en Aragón: variedades resistentes y prácticas agronómicas adaptadas al Valle del Ebro

Cofinanciado 80% por Unión Europea y 20% Gobierno de Aragón

FEADER **GOBIERNO DE ARAGÓN**

Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en Zonas Rurales

Viveros Verón
Servicio agrícola

Enviar mensaje

14 3 veces compartida



FEADER



**GOBIERNO
DE ARAGON**

GRACIAS