

Proyecto

22CLN1\_8

**COMPORTAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN DE NUEVAS  
VARIETADES DE MANZANO EN CULTIVO INTENSIVO**

<b>Área:</b>	AGRICULTURA
<b>Ubicación:</b>	Finca Las Nogueras de Arriba, Caravaca de la Cruz (Murcia)
<b>Coordinación:</b>	Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
<b>Técnicos:</b>	Pedro José Guirao López (OCA Noroeste) Cristina Monreal Revuelta (CIFEJA Jumilla) Dpto. Técnico de Frutas Caravaca S. Coop.
<b>Duración:</b>	01/01/2022-31/12/2022 (Plurianual)
<b>Financiación:</b>	Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020



*“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”*

## Contenido

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS .....	3
2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	3
3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	4
4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	4
5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	5
5.1. Cultivo y variedades, características generales.....	5
5.2. Ubicación del proyecto y superficie. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	6
5.4. Características del agua, suelo y clima.....	7
5.5. Medios necesarios/disponibles.....	8
5.6. Fases de la actividad de demostración. ....	9
5.7. Parámetros y controles a realizar. ....	11
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES .....	12

## 1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La mayoría de las variedades cultivadas en España corresponden al tipo Golden, seguidas de las del grupo Gala, Red Delicious y de otros como Fuji, Reinetas y Granny Smith. La tendencia en Golden es implantar las más productivas, con buenas características organolépticas y con menos sensibilidad a russetin, en el resto de grupos las nuevas variedades también buscan tener una mejor coloración de la epidermis.



*Manzana a la recolección en finca Las Nogueras.*

La aparición de nuevas variedades de manzana ha ampliado el calendario de recolección tanto en las tempranas como en las tardías, además ha permitido mejorar la calidad y en algunos casos resistencia a plagas y enfermedades.

El proyecto tiene como objeto estudiar y mostrar a los agricultores de la comarca del Noroeste y vecinas, el comportamiento agronómico y la viabilidad de nuevas variedades de manzana y determinar aquellas más interesantes para la zona, tanto por su comportamiento, calidad, fecha de recolección, etc. Se trata, también, de transferirles las técnicas y ventajas del cultivo intensivo, poco conocido en estas zonas altas, con tradición productora pero ahora en declive por la escasa rentabilidad de las variedades tradicionales, así como la utilización de planta preformada en vivero.

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto de transferencia sobre el comportamiento de nuevas variedades de manzana en cultivo intensivo tiene una superficie 0,13 hectáreas. Es una pequeña parcela con árboles formados bajo el sistema denominado eje central, apoyados en una estructura de madera y con un solo alambre para sujetar el eje de la planta.

Se incluyen variedades amarillas y de los grupos Gala, Fuji y Red Delicious. Los patrones empleados son el M-9, y los Pajam 1 y 2.

La parcela se lleva en no cultivo, con desbroce mecánico de las calles de la plantación y aplicación de herbicidas en las líneas de arbolado (líneas de goteo).

### 3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

Este proyecto va dirigido a:

- Aquellas personas que están en disposición de iniciar su actividad agraria como joven agricultor o agricultores consolidados que estén interesados en introducir este cultivo o sustituirlo por otros menos rentables.
- Trabajadores y personas relacionadas con el sector agrario tales como técnicos y estudiantes.
- En general, a quienes quieran desarrollar o estén en disposición de iniciar su actividad en el sector agrario, alimentario y forestal, así como en la gestión de tierras y otros agentes económicos cuyo ámbito de actuación sea el medio rural.

### 4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.

Actuaciones	Si/No	Observaciones
1. Publicación Consejería	No	
2. Otras publicaciones	No	
3. Jornada técnica	No	
4. Acción formativa	No	
5. Memoria inicial proyecto.	Si	Publicación en web
6. Informes de seguimiento. Actividad demostración.	Si	Publicación en web
7. Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si	Publicación en web
8. Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.	Si	
9. Otras	-	

## 5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

Los resultados obtenidos se transferirán al sector mediante notas de prensa, visita personal a la parcela, realización de jornadas específicas, participación en programas de radio, subida de datos a la página web del SFTT donde se pueden consultar, etc.

Se mostrará el material vegetal y las técnicas de cultivo en la parcela agrícola del CDA Las Nogueras, donde se podrá observar el comportamiento agronómico y productivo de cada una de las variedades y su adaptabilidad a la zona.

### 5.1. Cultivo y variedades, características generales.

El manzano es un frutal de pepita de la familia de las Rosaceae, genero Malus, la mayoría de las variedades cultivadas corresponde a "*Malus x domestica* Burkh". Es un árbol caducifolio cuyo fruto es un pomo de color variable y forma esférica. Especie de clima templado, requiere frío invernal, poco sensible a calores estivales elevados, exigente en agua, no muy exigente en suelo y de raíces superficiales. En muchos casos autoestéril, necesita la ayuda de otra variedad polinizadora y del concurso de las abejas.



*Manzana Brookfield Gala (grupo Gala) .*

Los patrones empleados para manzano en cultivo intensivo son, mayoritariamente el denominado M-9, procedente de una selección inglesa de *East Malling*, que presenta buena adaptación a suelos aunque cierta exigencia, es sensible a asfixia, sequía y bajas temperaturas, de poco vigor y los Pajam 1 y 2.

Las variedades se clasifican en función del color de la epidermis, las variedades del proyecto son:

#### Amarillas:

- Golden Reinders<sup>®</sup>,
- Opal

#### Grupo Gala:

- Brookfield Gala<sup>®</sup>
- Jugala

#### Grupo Fuji:

- Kiku Fubrax
- Zhen Aztec
- September Wonder

#### Rojas (Grupo Red Delicious):

- Jeromine

### 5.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El proyecto se encuentra situado en una pequeña parcela con coordenadas UTM-Huso 30 (ETRS-89); 596.044/4.210.808 ubicada en el CDA Las Nogueras de Arriba, propiedad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, catastralmente en las parcelas 385 del polígono 129 en el paraje Los Prados, T.M de Caravaca de la Cruz.



*Croquis de ubicación de manzanos CDA Las Nogueras de Arriba.*

La superficie de la parcela demostrativa de manzano es de 0,13 ha y se compone de 5 filas de 50 árboles cada una.

### 5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración

El proyecto se inició en enero de 2014, mientras que las últimas selecciones del CEBAS fueron injertadas en el verano de 2015 y reinjertados los fallos en agosto y septiembre de ese mismo año. Está inicialmente pensado para una duración de 10 años. En 2022 cumplen su octavo año.

Menos la fila guarda del lado norte que es completa y de 50 árboles, las variedades se encuentran distribuidas en medias filas, con 25 árboles por variedad, según croquis siguiente:



Los datos medios **climatológicos** han sido recogidos en la siguiente tabla (2014 a 2020):

FECHA	PREC (mm)	TMED (° C)	TMAX (° C)	TMIN (° C)	RADMED (w/m2)	HRMED (%)	HSOL (h)	ETO_PM_FAO (mm)
2014	255	14	26	-1	208	56	3469	1377
2015	288	14	29	-1,5	201	59	3420	1255
2016	403	14	29	1	201	59	3389	1233
2017	212	14	29	-4	208	57	3469	1235
2018	380	13	26	0	199	61	3450	1151
2019	345	13	29	-1,5	206	58	3468	1189
2020	306	13	28,5	0	197	61	3.252	1.067

*Datos agroclimáticos 2014-2020 de la estación agroclimática Barranda (CR 12).*

### 5.5. Medios necesarios/disponibles.

Actualmente la finca Las Nogueras propiedad de la CC.AA de la Región de Murcia dispone de almacén y cabezal de riego sectorizado. No dispone de operarios o auxiliar agrario asignados a esta finca, tampoco dispone de maquinaria propia de la finca (tractor, atomizador, etc.).

Los medios necesarios para el desarrollo del proyecto son: contratación externa de las labores de campo (riego, abonado, laboreo, tratamientos fitosanitarios, poda, eliminación de hierba, etc.), compra de abonos, fitosanitarios, agua, luz, etc.

Fruto de la adquisición de una peladora para los cultivos de frutos secos (almendro, pistacho y nogal) de Las Nogueras de arriba se podrá llevar a cabo la tarea de pelado en la finca.

#### 5.5.1. Infraestructuras.

- Nave almacén de 150 m<sup>2</sup>, donde se aloja el cabezal de riego, aseos y oficina.
- Vivienda y corral en desuso 815 m<sup>2</sup>.
- Embalse de riego de PEAD 8.474 m<sup>3</sup> y 3.000 m<sup>2</sup>.
- Cabezal de riego de 20 sectores, 3 filtros autolimpiables, 5 inyectores, 6 tanques, etc.



*Embalse de riego Las Nogueras.*

- Cercado perimetral con vallado metálico de doble torsión 1.855 ml.
- Caminos de unos 5 m de ancho.

#### 5.5.2. Suministros.

- Energía eléctrica.
- Agua.
- Fertilizantes.
- Fitosanitarios.
- Combustible.
- Material de riego.
- Herramientas.

#### 5.6. Fases de la actividad de demostración.

El proyecto se inició en enero de 2014, está inicialmente pensado para una duración de 10 años, periodo en el que se podrá obtener datos suficientes para sacar conclusiones sobre las variedades de mejor comportamiento agronómico, más adaptadas y productivas en la zona.

La plantación se llevó a cabo en 2014, con 7 variedades y una más en 2015.

##### 5.6.1. Preparación del suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación.

La preparación del suelo antes de la plantación en 2014 consistió en una labor profunda de subsolado, la incorporación, en las futuras líneas de plantación, de un cordón enterrado de estiércol y alguna labor de afinado con gradas.

El marco de plantación es de 4 x 1,2 m para todas las variedades. Menos la fila guarda del lado norte, se encuentran distribuidas en 2 variedades por fila, con 25 árboles por variedad, lo que da lugar a una densidad de 2.083 árboles/ha.

La plantación se hace con planta preformada y se conduce, según el sistema de eje central, apoyada en un alambre sujeto a una pequeña estructura, en este caso de madera.

#### 5.6.2. Riego y abonado.

Se lleva a cabo una planificación de la fertirrigación diseñada con criterios de máxima eficacia, adecuando las dosis a las necesidades hídricas en base a la evapotranspiración del cultivo, la pluviometría, las características del suelo y las lecturas que proporcionan las sondas de humedad.

La superficie ajustada de regadío son 0,13 ha. La cantidad de agua a emplear será de unos 884 m<sup>3</sup>, lo que equivaldrá a una dotación de unos 6.800 m<sup>3</sup>/ha y se aplicará con 2 goteros por árbol, de 4 l/hr cada uno.

El manzano es exigente en agua, sobre todo en las altas producciones de estos cultivos intensivos. Las necesidades estimadas de nutrientes para una producción de 40 a 60 t/ha son:

- 80-100 N
- 50-70 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
- 100-120 K<sub>2</sub>O

Estando prevista, por la edad de los árboles, unas aplicaciones que rondan esas cantidades.

El abonado se hará con varios tipos fertilizantes simples y complejos: ácido fosfórico, complejo 20-5-5, nitratos (potásico, magnésico y cálcico), así como ácidos húmicos y fúlvicos y quelatos de Fe, Zn y Mn.

#### 5.6.3. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Se lleva a cabo en esta parcela una lucha dirigida, basada en el seguimiento con trampas de confusión sexual sobre la principal plaga, el agusanado (*Cydia pomonella*).

Las actuaciones, tanto en ésta como en el resto de plagas y enfermedades, están basadas en criterios mínimos de intervención y con materias activas inscritas en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), autorizados en lucha integrada.

Partimos de un tratamiento de invierno a base de cobre y aceite parafínico, que se aplica o no tras comprobar la existencia de formas invernantes de ácaros y pulgones. El resto del seguimiento de otras plagas corresponde al monitoreo de la población de mosca de la fruta, más dañina en las variedades del grupo Golden.

Esperamos así tratar sólo para agusanado, pulgón y mosca de las frutas ya que, por experiencia y al no realizar tratamientos excesivos que desequilibren la población de fauna auxiliar, no habrá que intervenir sobre las poblaciones de ácaros, como hasta ahora hemos hecho.

La aplicación o no de fungicidas dependerá de las condiciones meteorológicas del año y la previsible aparición, o no, de moteado y oidio.

Esta parcela experimental se lleva en no cultivo, por lo que se le realizarán alrededor de 3 labores de desbrozado en las calles, según pluviometría, y 2-3 aplicaciones de herbicida a las líneas de árboles y a lo largo del año.

#### 5.6.4. Análisis a realizar.

Se ha realizado un análisis de calidad del agua de riego y un análisis de suelo en el año 2020, cuyos datos se han especificado en apartados anteriores y que se utilizan para una correcta gestión del fertirriego. Además, el 6 de julio de 2021 se llevó a cabo un análisis foliar, para orientar un correcto abonado y, si se ve conveniente, se hará otro en 2022.

#### 5.6.5. Recolección.

La recolección es manual y se realiza evitando que sufran cualquier golpe que afectaría a su aspecto externo.

Se llevará a cabo desde final de agosto para las variedades del grupo gala, hasta principios de octubre para las del grupo fuji.

Anotaremos como siempre, las fechas de maduración de cada una de las variedades y los datos cualitativos y productivos.

#### 5.7. Parámetros y controles a realizar.

Los datos a tomar se harán sobre cada variedad, eliminando la fila guarda y en los distintos sistemas de formación de una sola variedad.

Los controles de producción, calibres, vigor, dureza, sólidos solubles, etc. se realizarán sobre los árboles que constituyen cada unidad variedad/patrón.

**5.7.1. Control calidad del cultivo.**

A lo largo del cultivo se realizarán las mediciones y observaciones siguientes:

- Estados fenológicos: fechas de floración (inicio, plena y final), intensidad de floración, cuajado, aclareo de fruta, etc.
- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Tratamientos fitosanitarios.
- Sensibilidad a plagas, enfermedades y fisiopatías.

**5.7.2. Control calidad de la producción.**

Sobre cada variedad, se determinarán los siguientes parámetros:

- Producción: época de maduración y cantidad de cosecha (Kg/variedad).
- Calidad cosecha: peso, calibre, color, sólidos solubles, etc.

**6. CALENDARIO DE ACTUACIONES**

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
<b>Actividad de divulgación</b>													
Publicación Consejería	2022												
Jornada técnica	2022												
Actividad demostración. Informe inicial.	2021												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2022												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2022												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2022												

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
<b>Actividad de demostración</b>													
Podas	2022												
Laboreo del terreno	2022												
Eliminación vegetación adventicia	2022												
Riego y abonado	2022												
Recolección	2022												
Seguimiento y control de plagas y enfermedades	2022												
Toma de datos	2022												

