

Proyecto

16CLN1_7

**Estudio y demostración del comportamiento agronómico del
Caqui con diversos patrones, variedades y sistemas de
formación en el noroeste.**

Área:	AGRARIA (Fruticultura)
Ubicación:	FINCA LAS NOGUERAS DE ARRIBA (CARAVACA DE LA CRUZ)
Coordinación:	Pedro José Guirao López (Director OCA Caravaca)
Técnicos:	Francisco Muñoz Sánchez (Técnico OCA Caravaca) y Manuel Ponce Fajardo (Técnico OCA Caravaca), Dpto Técnico Coop. Frutas Caravaca.
Duración:	01/01/2016-31/12/2016
Financiación:	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 DESCRIPCION DEL PROYECTO	3
3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	3
4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	4
5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	4
5.1. Cultivo y variedades, características generales.....	5
5.2. Ubicación y superficie.	6
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.....	7
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

En España el Caqui ha experimentado una gran expansión en su cultivo, inicialmente con la variedad Sharon fruit, selección no astringente de la variedad Triumph (Israel) principalmente en Andalucía y posteriormente con la variedad Rojo Brillante mutación de una variedad autóctona en la zona de la Ribera del Júcar, variedad que ocupa 96% de la producción valenciana y el 83% de la española.



Caquis en finca Las Nogueras.

La producción de Caqui en España ha experimentado un incremento del 80% en la última década centrada en la cuenca del Mediterráneo, siendo el 90% de la producción en la provincia de Valencia (Rojo Brillante) y el resto principalmente de Andalucía, en especial la provincia de Huelva, donde predomina la variedad comercial Sharon. Este auge se debe sobre todo a los avances en las técnicas postcosecha que eliminan la astringencia sin pérdida de firmeza y calidad en la variedad Rojo Brillante y la rentabilidad el cultivo frente a los tradicionales cítricos y hortalizas.

El proyecto tiene como objeto evaluar y mostrar el comportamiento agronómico, producción y rentabilidad del Caqui en la comarca del noroeste que, por sus características de altitud y clima, ofrecería las producciones más tardías, tanto en fresco como en cámara y, a pesar de la gran producción nacional, podría ser competitivo. Proyecto de carácter innovador al no ser un cultivo conocido en la zona y no se disponen de datos de sus posibilidades, etc.

2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

Se evalúan dos patrones (D. Virginiana y D. Lotus), varias técnicas de formación (vaso tradicional y sistema Mataix más o menos modificado) y un grupo de las variedades actualmente en cultivo y más prometedoras. Se trata así de determinar que material vegetal y técnicas de cultivo son las más interesantes, todo ello con el fin de mostrar que este cultivo puede ser una alternativa a una parte de la fruticultura actual de la comarca y mejorar también la diversidad y rentabilidad de las explotaciones agrarias en la zona.

3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

Este proyecto va dirigido a:

- Participantes que deben desarrollar o está en disposición de iniciar su actividad en el sector agrario, alimentario y forestal, así como en la gestión de tierras y otros agentes económicos que constituyan una PYME cuyo ámbito de actuación es el medio rural.
- Aquellas personas que están en disposición de iniciar su actividad, deberán acreditar su compromiso a trabajar en los sectores indicados en el párrafo anterior
- Al tipo de participante establecido en el artículo 14.2 del Reglamento 1305/2013.

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.	No	
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.

La actividad de demostración consistirá en el estudio y análisis de diferentes variedades en la parcela agrícola del CDA Las Nogueras. En dicha parcela se podrá observar el comportamiento vegetativo y productivo de cada una de las variedades y adaptabilidad a la zona.

Los datos estarán disponibles en la página web del SFTT donde se podrán consultar.

5.1. Cultivo y variedades, características generales.

El Caqui "*Diospyros kaki* L" es una especie originaria de Asia perteneciente a la familia Ebenáceae, árbol grande 10 a 14 m, vigoroso, caducifolio, con tendencia a la verticalidad, existe 400 especies del genero *Diospyros* (*D.Kaki*, *D.lotus*, *D.virginiana*), las variedades cultivadas en España corresponden a *D.Kaki*. Es una especie monoica o dióica, lo más frecuente es que sean dióica con fecundación principalmente entomófila, siendo recomendable plantar variedades que actúen como polinizadores (var. partenocarpicas); en cada árbol podemos encontrar flores hermafroditas, solo femeninas por esterilidad del estambre o sólo masculinas por falta de ovario, estas ultimas raras en las variedades comerciales, los frutos que proceden de flores hermafroditas son más pequeños que los procedentes de flores femeninas, variedades más cultivadas que suelen dar frutos (drupas) sin semilla por fructificación partenocarpicas, aunque es frecuente encontrar frutos con algunas semillas.

Es una especie subtropical que se adapta a zonas templadas, necesita frío invernal pero no es muy exigente, tolera el frío en reposo invernal, resiste la sequía, requiere de humedad para una correcta producción, muy sensible al viento que daña los frutos y dificulta el crecimiento, sensible al golpe de sol. Tolerar todo tipo de suelos, prefiere francos, profundos, y ricos en materia orgánica, es sensible a los cloruros.

Los patrones utilizados en el cultivo del caqui son diversas especies del mismo género *Diospyros*, entre ellas el franco de Kaki "*Diospyros kaki*" presenta problemas de afinidad y de arraigo, el "*D.virginiana*" que da plantas heterogéneas, tiene tendencia emitir rebrotes, aguanta más los cloruros y por ultimo el denominado lotus "*Diospyros lotus*" patrón más empleado, da plantas uniformes y presenta buena afinidad.

El material vegetal empleado en el proyecto es:

ASTRINGENTES	NO ASTRINGENTES
Rojo Brillante	Fuyu
Sharon	Bétera-3
Azumishirazu-B.	

Las variedades se encuentran injertadas sobre los dos patrones más empleados actualmente:

- *D. virginiana*; Fuyu o Fuyu
- *D. Lotus*; Rojo Brillante, Sharon, Azumishirazu-B, Bétera-3

5.2. Ubicación y superficie.

El proyecto tiene una superficie de 0, 21 has y se encuentra situado próximo al camino de entrada a la finca, en una pequeña parcela con coordenadas UTM-Huso 30 (ETRS-89); 596.001/4210787.

La parcela está ubicada en la finca denominada 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, Caravaca de la Cruz.



Situación de los Caquis en la Finca "Las Nogueras de Arriba"

5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración

Los datos se tomarán sobre cada variedad y en los distintos sistemas de formación, serán:

- Producción y calidad cosecha: kg/árbol, época de maduración, características organolépticas, astringencia, calibre, color, etc.
- Estados fenológicos: fecha de floración, fecha de maduración y recolección, etc,
- Rapidez entrada en producción.
- Resistencia a plagas (mosca blanca, cotonet, ceratitis, etc) enfermedades (*Mycosphaerella*, etc), salinidad (cloruros), etc.
- Fechas y características del árbol en las distintas podas.

5.4. Características del agua, suelo y clima.

El agua procede del manantial de las “Tosquillas” se trata de un agua con un pH medio de 7,22; con un contenido en sales bajo con 0,757 g/l en sales y una conductividad eléctrica baja de 1,050 mS/cm, agua no alcalinizante, dura y sin contenido en aniones (Cl, SO₄, OH, CO₃, HCO₃, NO₃, P, H₂PO₄) y cationes (Ca, Mg, Na, K, NH₄).

El suelo es franco-arcilloso, con un pH medio de 7,30; una conductividad eléctrica muy baja 0,16 mS/cm, contenido en caliza muy alto 24,7% CaCO₃, bajo en materia orgánica 0,82%, medio a bajo contenido en macronutrientes (N, P, K, Mg y Ca), bajo contenido en Zn, Fe y Boro, medio a alto en Mn y Cu.

En el término municipal de Caravaca de la Cruz se dispone de una estación agroclimática situada en la pedanía de Barranda (CR 12), los datos medios del año 2.015. La altitud media de la finca es de 755 a 770 m.a, los datos medios de 2010 a 2015 son:

Año	Tª med (º C)	Tª min (º C)	Tª max (º C)	Prec (mm)	H< 7 ºc	ET ₀ (mm)	H. R (%)
2010	12,88	-7,08	38,36	438,4	2.327,00	1.191,95	63,18
2011	13,61	-9,70	36,12	281,9	1.949,00	1.207,60	62,69
2012	13,70	-9,88	39,87	277,9	2.233,00	1.369,23	55,00
2013	12,98	-5,46	36,56	304,1	2.260,00	1.308,34	58,90
2014	14,08	-6,55	35,95	255,1	1.790,00	1.377,20	56,37
2015	13,62	-5,52	37,63	288,0	2.178,00	1.255,03	59,43

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. También será necesario la instalación de un tercer gotero por árbol, y la re-injerta de un 10% de las marras que puedan presentarse.

5.5.1. Infraestructuras.

Dispone la finca de una superficie: 15,6 has, de las cuales son realmente cultivables unas 12 has. Sus instalaciones son: almacén/cabezal de riego localizado con casas y patios anejos. Un embalse de 8.000 m³ y riego localizado, con 19 sectores, de los cuales 14 están dedicados a parcelas experimentales de frutales y forestales.

- Nave almacén de 150 m², donde se aloja el cabezal del riego, aseos y oficina.
- Vivienda y corral en desuso 815 m².
- Embalse de riego de PEAD 8.474 m³ y 3.000 m².
- Cabezal de riego de 20 sectores, 3 filtros autolimpiables, 5 inyectoros, 6 tanques, etc...
- Cercado perimetral con vallado metálico de malla de doble torsión 1.855 ml.
- Caminos de unos 5 m de ancho

5.1.1. Suministros.

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

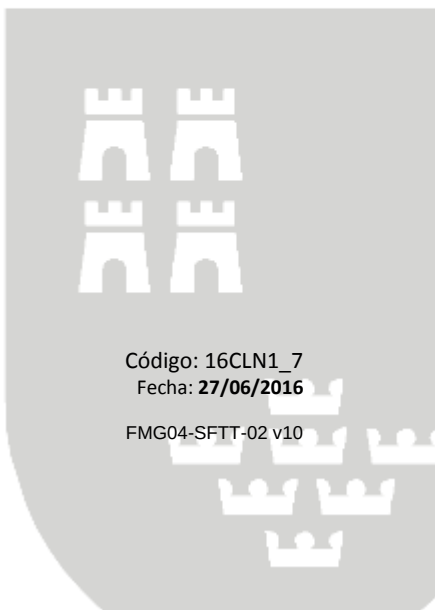


- Seguimiento y control de plagas y enfermedades. Colocación de trampas (ceratitis, etc.) en caso necesario se realizarán tratamientos fitosanitarios siguiendo criterios de lucha integrada.

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

El marco de plantación es de 4 x 2,5m., las cinco variedades se encuentran plantadas en nueve filas a lo largo de la parcela, según se muestra en el croquis:

s de afinado dcon gradas.
n plantadas en nueve filas



Código: 16CLN1_7
Fecha: **27/06/2016**
FMG04-SFTT-02 v10

El Caqui es una especie de crecimiento inicial algo lento, al tercer o cuarto año empieza a fructificar, la plena producción se alcanza a partir de los 8-10 años. El proyecto se encuentra basado en tres sistemas de formación: el vaso tradicional, el sistema denominado Mataix que consiste en formar el árbol en 3-4 guías a unos 40cm, con zona media muy vestida y una zona alta para que no sombree, teniendo en cuenta que produce en madera del año y es exigente en luz y un sistema intermedio entre ambos. Todos reciben unas 3 podas en verde desde finales de mayo y cuando cumplan una serie de criterios. Con ello conseguimos evitar la purga de frutos y mantener una estructura muy productiva.

No se ha entutorado ninguna variedad.

5.6.2. Riego y abonado.

La superficie total de regadío es de 0,18 ha. En ese año se prevé regar la parcela con aproximadamente, unos 4000 m²/ha. El número de goteros por árbol es de 3. La fertirrigación se planifica con criterios de máxima eficacia, adecuando las dosis a las necesidades hídricas en base a la evapotranspiración del cultivo, la pluviometría y las características del suelo. A través del Sistema de Información Agrario de la Región de Murcia (SIAM), se pueden extraer los datos orientados a nivel de fertirrigación. Las dosis mínimas en plena producción recomendadas por el IVIA son:

- 167 UF N
- 54 UF P₂O₅
- 169 UF K₂O

Si bien ahora están recibiendo entorno a una sexta parte de esas dosis y pretendemos alcanzar buenas producciones aplicando cantidades inferiores.

5.6.3. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Para el seguimiento y control de plagas y enfermedades, teniendo en cuenta que la principal plaga, en los entornos de la maduración, es la mosca de la fruta, se colocarán trampas de *Ceratitis capitata* para dirigir los tratamientos sobre ella. En caso necesario se realizarán tratamientos fitosanitarios

siguiendo criterios de producción integrada e inscritas en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

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

5.6.4. Análisis a realizar.

Se realizarán analíticas tanto de suelo como de agua, a fin de determinar distintos parámetros físico-químicos, antes de proceder al inicio del cultivo en el citado proyecto.

5.6.5. Recolección.

La recolección se llevará a cabo de forma manual en el mes de noviembre.

5.7. Parámetros y controles a realizar.

5.7.1. Control del cultivo.

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

- Fechas de maduración y recolección.
- Resistencia y sensibilidad a plagas (mosca blanca, cotonet, ceratitis, etc.) y enfermedades (*Mycosphaerella*, etc.), salinidad (cloruros), etc.
- Controles para las distintas podas.
- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Tratamientos fitosanitarios.

5.7.2. Control calidad de la producción.

Por cada variedad, se tomará una muestra representativa a la que se determinarán los siguientes parámetros:

- Producción y calidad cosecha: kg/árbol, época de maduración, características organolépticas, astringencia, calibre, color, etc.

6. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de divulgación													
Publicación Consejería	2016												
Jornada técnica	2016												
Actividad demostración. Informe inicial.	2016												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2016												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2016												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2016												
Actividad de demostración													
Poda de formación.	2016												
Laboreo del terreno	2016												
Eliminación vegetativa adventicia	2016												
Riego y abonado	2016												
Recolección	2016												
Seguimiento y tratamientos fitosanitarios, colocación trampas, etc.	2016												
Toma de datos	2016												