

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL CAQUI EN CULTIVO CONVENCIONAL EN LA COMARCA DE LA HUERTA DE MURCIA

AÑO: 2024

CÓDIGO PROYECTO: HM03240

Área:	Agricultura
Ubicación:	El Esparragal, Murcia.
Coordinación:	Javier Melgares de Aguilar Cormenzana. Director OCA Huerta de Murcia
Autores:	Lino Sala Pascual. Técnico OCA Huerta de Murcia.
	Javier Melgares de Aguilar Cormenzana. Director OCA Huerta de Murcia.
	David González Martínez. Director OCA Vega Media.
Duración:	Plurianual
Financiación:	Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020



Contenido

1. RESUMEN.	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	3
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	3
3.2. Ubicación del proyecto y superficie.	4
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	4
3.4. Características del agua, suelo y clima.....	4
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. ...	6
3.6. Riegos y abonados.....	7
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	7
3.8. Análisis realizados.	8
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	8
4.1 Parámetros y controles realizados.....	8
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.....	8
5. CONCLUSIONES.	11
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	12
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	12

09/02/2026 17:53:04

SALA PASCUAL LINO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-e990a61-0547-11f1-9f19-0242ac13dffa



1. RESUMEN.

En enero de 2014 se estableció una parcela de seguimiento de caqui variedad Rojo Brillante sobre pie *Diospyros lotus* en cultivo convencional en la huerta tradicional de Murcia.

En septiembre de 2015 las marras que se produjeron se repusieron con árboles de la misma variedad pero sobre el pie *Diospyros virginiana*.

En enero de 2016 la mayoría de árboles plantados en 2014 se talaron por la cruz para favorecer un fuerte rebrote y poder formarlos según la denominada “poda Mataix”, esta adaptación hizo que en 2016 la producción fuese prácticamente nula, en 2017 fue baja y en 2018 ya empezó a ser significativa.

Se dejaron 15 árboles de 2014 sin talar y siguiendo formándolos en poda en vaso.

En septiembre de 2019 una DANA produjo intensas lluvias en la comarca con acumulados de más de 200 mm esto produjo que la parcela quedase encharcada durante varios días lo que ocasionó que los árboles que ya de años anteriores mostraban menos vigor y mayor quemadura en hojas por cloruros, decayeran enormemente incluso con defoliaciones. Esto nos ha llevado a poner, en octubre de 2019, 2020, 2021, 2022 y 2023 junto a estos árboles otros de la misma variedad pero en pie *D. virginiana* con el fin de que en unos pocos años estos sustituyan a los otros.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

El consumo de caqui (*Diospyros kaki*) está aumentando en los últimos años. Hay zonas de la huerta tradicional de Valencia donde su cultivo ha sustituido en gran parte al de cítricos por su mayor rentabilidad aunque en los últimos años también el caqui ha visto disminuida su rentabilidad.

En la Huerta de Murcia su cultivo es prácticamente desconocido pero pudiera ser de interés. Por ello se creyó interesante establecer parcelas de seguimiento de esta especie para estudiar su adaptación a las condiciones climatológicas y edáficas de la zona.

Conocer el comportamiento del caqui en las condiciones de la Huerta de Murcia y que la parcela sirva como parcela piloto donde otros agricultores y técnicos interesados puedan comprobar los resultados obtenidos.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

La parcela de seguimiento se estableció en enero de 2014 en el término municipal de Murcia, pedanía de El Esparragal.

Al ser una parcela de seguimiento que pretende evaluar el comportamiento de esta especie en nuestras condiciones edafoclimatológicas no hay diseño experimental con tratamientos y repeticiones.

Caqui variedad Rojo Brillante sobre patrón *Diopyros lotus* y *Diospyros virginiana*.



3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

Parcela situada en El Esparragal (Murcia), referencia Sigpac 30-30-125-76-1.

El ensayo de cultivo se está realizando en una parcela experimental de 1.900 m²

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

Es una parcela sin diseño estadístico.

3.4. Características del agua, suelo y clima

El agua de riego procede del río Segura. Según análisis realizado en 2023, la conductividad es de 2,2 mS/cm y 1,46 g/l de sales disueltas sin ninguna otra característica a destacar.

En 2022 se realizó un análisis de suelo destacando entre los resultados que es de textura arcilloso una conductividad media y un contenido de cloruro también medio lo que puede explicar los daños producidos por este ion en los árboles sobre patrón *D. lotus*.

El suelo tiene un elevado contenido en caliza total y activa, algo común en los suelos del sureste peninsular.

El contenido en materia orgánica es del 4,18% lo cual es elevado.

Los contenidos de nutrientes elementales, nitrógeno, fósforo y potasio son elevados.

Se detallan los resultados obtenidos



Tabla 1. Análisis de suelo

ANÁLISIS DE SUELO (físico-químico)

GRANULOMETRÍA (fracción <2mm)	Resultado	Textura (U.S.D.A)	Metodología
* Arena (2-0,05 mm)	22 % (p/p)	Arcilloso	Densímetro de Bouyoucos
* Limo (0,05-0,002)	30 % (p/p)		Densímetro de Bouyoucos
* Arcilla (<0,002 mm)	48 % (p/p)		Densímetro de Bouyoucos
* Densidad aparente	1,177 g/cc		Cálculo matemático

SALINIDAD	Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**	Metodología
Conductividad elec.(25°C) ext. acuoso 1/5 (p/v)	0,636 mS/cm						PTA-FQ-012, conductímetro, basado en UNE 77308
Cloruro sol. en extracto acuoso 1/5 (v/v)	Cl 0,50 meq/100g						PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Sulfato sol. en extracto acuoso 1/5 (p/v)	Yeso 0,104 % (p/p)						PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Sodio asimilable	Na 1,71 meq/100g						PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036

REACCIÓN DEL SUELO	Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**	Metodología
pH en KCl 1M extracto 1/2 (v/v)	7,67 Ud. pH						PTA-FQ-004, pH-metro, basado en UNE-EN 13027
* Caliza total	CaCO3 38,3 % CaCO3						PTA-FQ-154, analizador carbono inorgánico
* Caliza activa	CaCO3 17,96 % CaCO3						PTA-FQ-154, analizador carbono inorgánico

MATERIA ORGÁNICA	Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**	Metodología
* Materia orgánica total	4,18 % (p/p)						PTA-FQ-036, cálculo matemático
* Carbono orgánico total	C 2,43 % (p/p)						PTA-FQ-036, analizador elemental
* Relación carbono/nitrógeno total	C/N 10,9						Cálculo matemático, C.orgánico/N.total

MACRONUTRIENTES PRIMARIOS	Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**	Metodología
Nitrógeno total	N 0,223 % (p/p)						PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Nitrógeno nítrico soluble ext. acuoso 1/5 (p/v)	N 91 mg/kg						PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Nitrato soluble ext. acuoso 1/5 (p/v)	NO3 401 mg/kg						PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Fósforo asimilable	P 152 mg/kg						PTA-FQ-015, Olsen, ICP-AES, basado en ISO 22036
Potasio asimilable	K 2,20 meq/100g						PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036

MACRONUTRIENTES SECUNDARIOS	Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**	Metodología
Calcio asimilable	Ca 17,9 meq/100g						PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Magnesio asimilable	Mg 7,9 meq/100g						PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036

ESTUDIO DE LOS CATIONES ASIMILABLES	Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**	Metodología
Proporciones relativas	% Cat. asimilables						
* Proporción relativa de sodio (PSI)	5,7						Cálculo matemático
* Proporción relativa de potasio	7,4						Cálculo matemático
* Proporción relativa de calcio	60,3						Cálculo matemático
* Proporción relativa de magnesio	26,5						Cálculo matemático

Interacciones	Resultado	M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**	Metodología
* Relación calcio/magnesio	Ca/Mg 2,27						Cálculo matemático
* Relación potasio/magnesio	K/Mg 0,28						Cálculo matemático

09/02/2026 17:53:04
 SALA PASCUAL LINO
 Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-e990a61-0547-11f1-9f19-0242ac13ddfa

NUTRIENTES FERTILIZANTES (resumen)			Resultado			Metodología
Nitrógeno total	N	2.232	mg/kg	6.569	kg/Ha	PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Nitrógeno nítrico soluble ext. acuoso 1/5 (p/v)	N	91	mg/kg	267	kg/Ha	PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Nitrato soluble ext. acuoso 1/5 (p/v)	NO3	401	mg/kg	1.179	kg/Ha	PTA-FQ-012, c. iónica, basado en UNE-EN 10304-1
Fósforo asimilable	P2O5	348	mg/kg	1.025	kg/Ha	PTA-FQ-015, Olsen, ICP-AES, basado en ISO 22036
Potasio asimilable	K2O	1.030	mg/kg	3.032	kg/Ha	PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Calcio asimilable	CaO	5.028	mg/kg	14.798	kg/Ha	PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036
Magnesio asimilable	MgO	1.590	mg/kg	4.680	kg/Ha	PTA-FQ-009, BaCl2-TEA, ICP-AES, basado en ISO 22036

Resultados obtenidos sobre muestra seca al aire y fracción <2mm. p/p: peso/peso. p/v: peso/volumen.

Ha: abreviatura referida a hectárea surco para una superficie de 10000 m² y una profundidad de 25 cm.

Los orientadores se establecen de modo general para un suelo con fines agronómicos, independientemente del tipo de cultivo y modalidad técnica empleada para la explotación del mismo.

3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado.

Marco de plantación 5x3 m.

Poda sistema Mataix y unos pocos en vaso.

Debido al decaimiento de árboles ya comentado se han repuesto junto a árboles dañados otros nuevos y por ello hay varios de tipos de árboles presentes en la parcela y de distintos años de plantación, estos son:

Tabla 2. Árboles presentes en la parcela a final de la campaña 2023

Variedad / Patrón	Fecha de plantación	Nº árboles	%	Comentarios
Rojo Brillante / <i>D. lotus</i>	Enero 2014	89	40	Se irán eliminando según crezcan los repuestos al lado
Rojo Brillante / <i>D. virginiana</i>	Septiembre 2015	31	14	
Rojo Brillante / <i>D. virginiana</i>	Septiembre 2019	18	8	
Fuyu / <i>D. virginiana</i>	Octubre 2018	2	1	
Jiro / <i>D. virginiana</i>	Octubre 2018	1	1	



Variedad / Patrón	Fecha de plantación	Nº árboles	%	Comentarios
Rojo Brillante / D. virginiana	Septiembre 2020	13	6	
Rojo Brillante / D. virginiana	Septiembre 2021	37	17	
Rojo Brillante / D. virginiana	Septiembre 2022	11	5	
Rojo Brillante / D. virginiana	Septiembre 2023	20	9	

Los pocos árboles distintos a Rojo Brillante se pusieron para observar su comportamiento, no tenemos datos aún

Hay que tener en cuenta que un árbol grande algo deteriorado puede tener a su lado uno nuevo más pequeño que según se vaya desarrollando sustituirá al primero. Por eso el elevado número de árboles en la parcela para la superficie que es.

3.6. Riegos y abonados.

La parcela se riega a manta, se han realizado seis riegos durante la campaña.

La fertilización este año ha sido la equivalente por hectárea a 120 Unidades Fertilizantes de N, 65 UF de P2O5 y 145 UF de K2O.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Este año la incidencia de la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) ha sido baja en comparación con años anteriores.

A finales de agosto se hizo un pequeño aclareo de frutos, eliminando los frutos quemados por el sol y los de las ramas que tenían demasiados y así evitar su posible rotura.

El decaimiento de los árboles injertados sobre *D. lotus* ha seguido durante este año habiendo árboles muy decrepitos a los que se les van recortando sus ramas para ir dejando espacio a los que se han repuesto a su lado sobre pie *D. virginiana*.

Las hierbas se controlan por procedimientos mecánicos y manuales. Solo se han realizado tratamientos contra *C. capitata* a base de productos autorizados en el cultivo y se han puesto trampas de atracción y muerte contra la misma especie.



3.8. Análisis realizados.

Este año no se han realizado análisis.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

En la recolección se han tomado muestras de frutos de árboles formados en vaso y de los formados en poda Mataix tanto sobre pie Lotus como Virginiana. Se ha pesado la producción por árbol y se han medido y pesado una muestra representativa de los frutos.

La recolección en varios pases. Los días 4, 15 y 22 de octubre, se recogieron de árboles de los dos patrones.

Como todos los años, los árboles sobre *D. virginiana* tienen un retraso en la fecha de recolección, tardan más en adquirir la coloración necesaria. Así mismo estos árboles tardan más en despojarse de las hojas al inicio del invierno.

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

Para el control de la producción se pesaron individualmente las cantidades recolectadas en una muestra representativa de árboles con un desarrollo normal.

La producción media de la totalidad de la parcela ha sido mayor que la de 2023 debido fundamentalmente a la mayor producción de los árboles injertados sobre *D. virginiana* que ya tienen más edad y aumentan su producción que compensa el descenso de los injertados sobre *D. lotus* que cada año van a menos.

A final de agosto cayó una granizada que dañó sensiblemente los frutos, hubo muchos que se echaron a perder y cayeron por lo que la producción comercializable fue mucho menor de la que se pesó al recolectar ya que no se puede vender fruta apedreada. El porcentaje de pérdida de fruta comercializable fue cercano al 50%.

Tabla 3. Producción en 2024

	Poda en vaso 11º verde	Poda Mataix (Lotus) 9º verde	Poda Mataix (Virginiana) 9º verde
Producción media. (Kg/árbol)	25,2	25,3	64,7
Producción equivalente (kg/ha)	16.780	16.830	43.104



Las producciones han sido mayores que las del año pasado. Los árboles formados en vaso siguen manifestando un decaimiento. Este año los árboles sobre lotus han dado parecida cantidad total de kilos. Los árboles injertados sobre *D. virginiana* han dado una producción mucho mayor que los injertados sobre *D. lotus*.

Tabla 4. Peso y calibre medios de los frutos en 2024

	Poda en vaso 11º verde	Poda Mataix Lotus 9º verde	Poda Mataix Virginiana 9º verde
Peso medio de los frutos. (g)	131	139	186
Diámetro medio ecuatorial. (mm)	64	64	71

En los árboles formados en vaso se sigue observando una progresiva disminución del peso y el diámetro de los frutos. Los frutos de los Lotus formados en el sistema Mataix han tenido una gran disminución en los dos parámetros medidos respecto al año pasado, en peso medio han pasado de 191 g a 139 g algo que se justifica por el gran deterioro que todos los árboles sobre este pie están sufriendo según pasan los años. Los Virginiana formados en el sistema Mataix ha tenido unos frutos de un tamaño un poco menor que el año pasado en todo caso muy superior a todos los lotus.

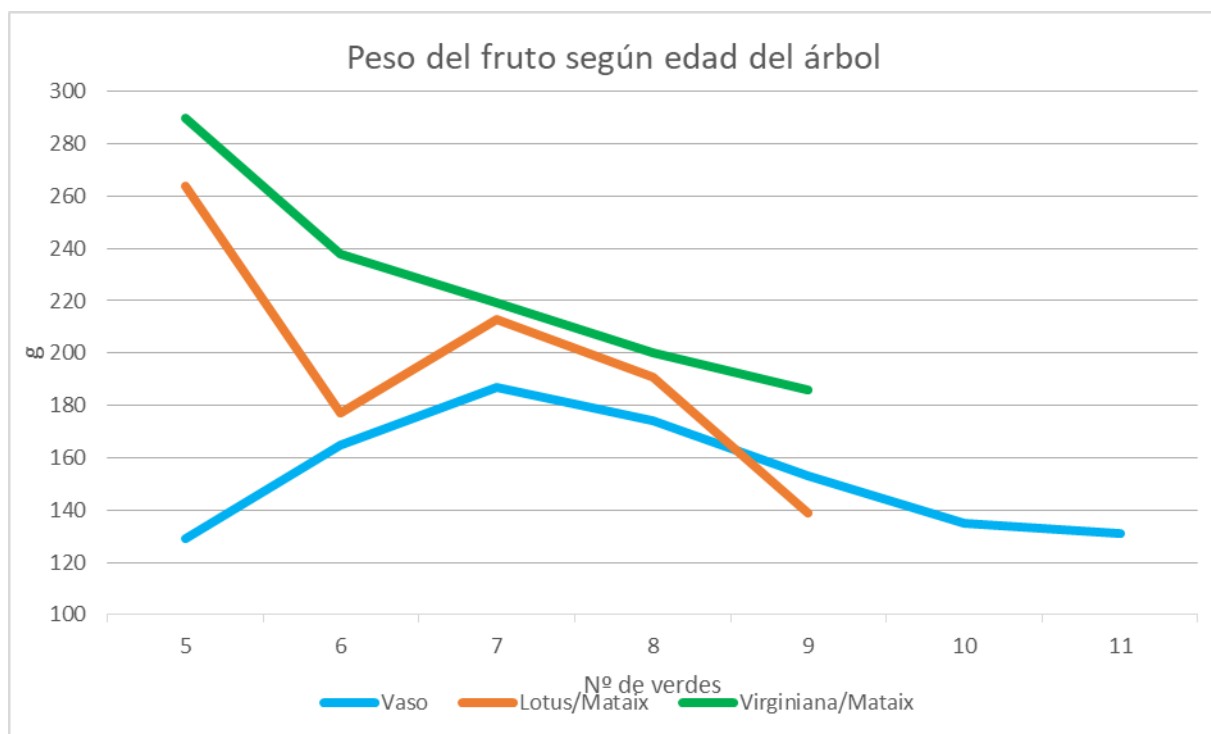
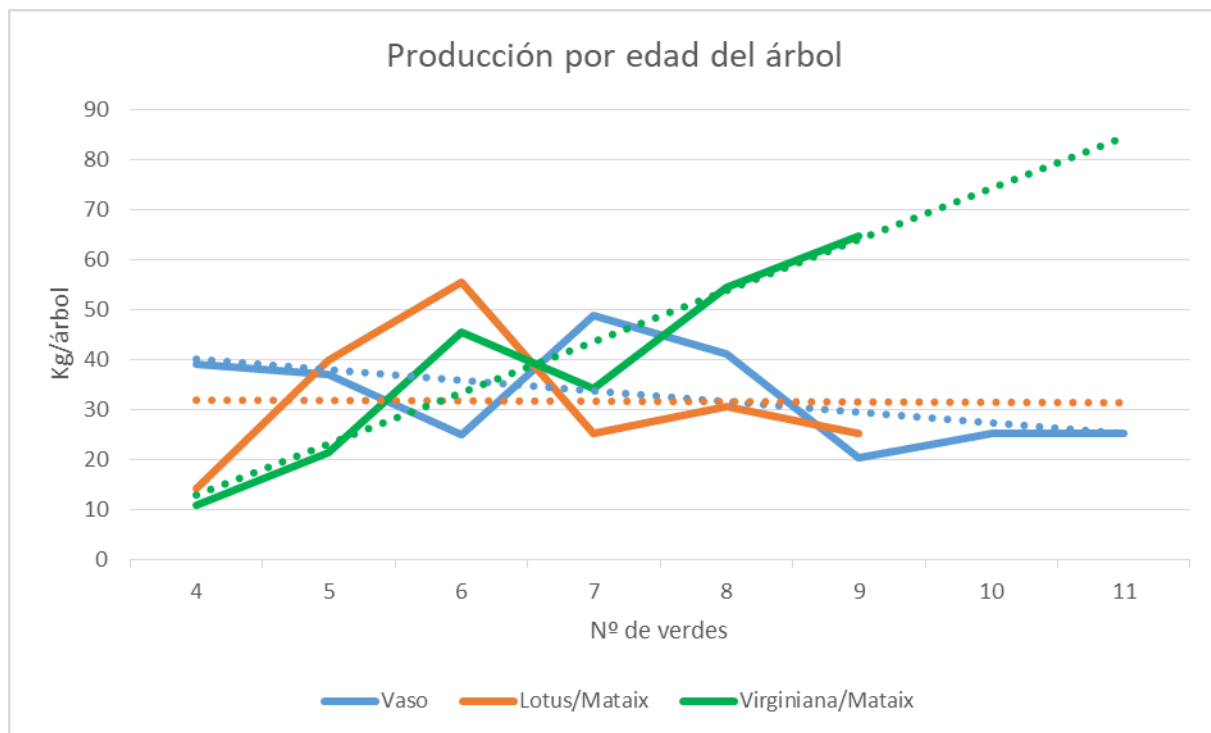
Las producciones en este año han sido mayores que en el anterior en todos los sistemas de formación.

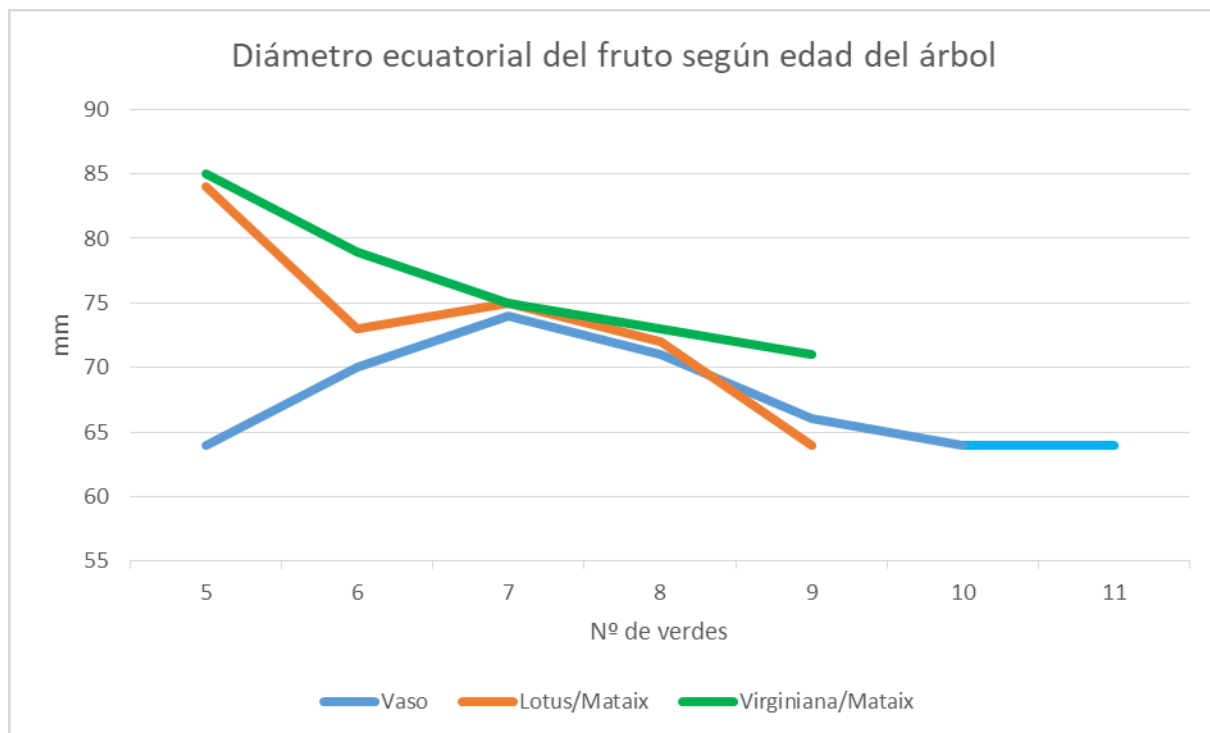
Los árboles formados en vaso siguen con su declive de una manera acentuada, los árboles sobre *D. lotus* formados en poda Mataix también han continuado con un declive acentuado. Los árboles sobre pie *D. virginiana* se han desarrollado correctamente y su producción sigue un ritmo ascendente al contrario que los injertados sobre *D. lotus*.

Se muestran los gráficos de producción de los dos últimos años para poder comparar las líneas de tendencia. Vemos como los árboles sobre virginiana siguen con una tendencia a alza mientras que los lotus pasan a tendencias planas o incluso negativas. Sólo se confirma en cifras lo que a simple vista se puede ver en la parcela.

Situación en **2024**







En cuanto al peso y diámetro medios de los frutos se observa cómo todos siguen una progresión descendente. En los casos de los árboles sobre pie Lotus es debido a la decadencia de estos árboles, cada vez producen menos y frutos de menor tamaño. En los árboles sobre pie Virginiana la disminución del peso y diámetro de los frutos no es debido a la decadencia del árbol, si no justo a lo contrario, las producciones están aumentando considerablemente año a año y lógicamente los frutos son algo más pequeños.

5. CONCLUSIONES.

Después de los años de seguimiento, podemos decir que *D. lotus* no es un patrón adecuado para su cultivo en las condiciones de la comarca de la Huerta de Murcia debido a su sensibilidad al cloro la cual le produce quemaduras en hojas, debilitamiento y secado de ramas con envejecimiento de los árboles y la consecuente pérdida de producción.

D. virginiana presenta un mejor comportamiento pero tiene también ciertas desventajas respecto a *D. lotus*, como es que retrasa algunos días la recolección y que necesita un mayor periodo para entrar en producción.

Se observa como la producción de los árboles sobre *D. lotus* empiezan a disminuir en cantidad total y en tamaño de la fruta por el contrario, los árboles sobre *D. virginiana*, una vez pasado su periodo juvenil, muestra un constante aumento de la producción superando ya a la producción del primero. Hay que recordar que los árboles en poda Mataix sobre pie *D. lotus* se talaron cuando tenían dos años por lo que aunque la parte aérea tiene ocho años, la radicular tiene diez. Los árboles sobre *D. virginiana* tienen ocho años en su totalidad.



En los árboles sobre *D. virginiana* sigue observándose una gran disparidad entre árboles en cuanto a producción al igual que en años anteriores ya que los hay que apenas han tenido cosecha junto a otros con una cosecha correcta. No encontramos una explicación clara a esta falta de homogeneidad ya que todos los árboles reciben los mismo cuidados y por ello pensamos que se pueda deber a causas intrínsecas del propio árbol y como lo único que diferencia a uno de otros es el patrón, que es obtenido se semilla, pensamos que ahí debe provenir las citadas diferencias. La falta de patrones clónicos en el cultivo del caqui es un inconveniente.

Como es normal durante los meses de abril y mayo, los árboles hacen una purga de frutos. Disminuir e incluso eliminar los riegos y abonados en esta época creemos que favorece que esta caída sea menor y queden más frutos en el árbol. A partir de junio ya se puede reiniciar los riegos y abonados aunque realmente hasta casi julio pueden tirar algunos frutos.

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Publicación de las memorias en la página web de Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica.

7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



Ilustración 1. Daños por granizo





Ilustración 2 Daños por granizo

09/02/2026 17:53:04

SALA PASCUAL LINO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificadocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-e9900a61-05d7-11f1-9f19-0242ac13dffa





Ilustración 3 Árbol sobre virginiana con buena producción aprimeros de septiembre de 2024

09/02/2026 17:53:04

SALA PASCUAL LINO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-69900a61-05d7-11f1-9f19-0242ac13dffa

