

## INFORME ANUAL DE RESULTADOS

# ENSAYO DE VALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL LIMÓN VERNA 62 SOBRE DISTINTOS TIPOS DE PATRONES EN CULTIVO CONVENCIONAL EN LA COMARCA DE LA HUERTA DE MURCIA.

AÑO: 2019

CÓDIGO PROYECTO: 19OHM1\_1

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** Paraje La Matanza, Santomera (Murcia)
- Coordinación:** Lino Sala Pascual. Técnico OCA Huerta de Murcia
- Autores:** Lino Sala Pascual. Técnico OCA Huerta de Murcia.  
Javier Melgares de Aguilar Cormenzana. Director OCA Huerta de Murcia.  
Isabel Mateo Bernal. Técnico OCA Huerta de Murcia.  
David González Martínez. Director OCA Vega Media.
- Duración:** Anual
- Financiación:** Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020 (u otros, indicar)

En los proyectos financiados por el PDR Se dejará siempre:



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

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

# Transferencia Tecnológica



## Contenido

1. RESUMEN. ....	4
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN. ....	4
3. MATERIAL Y MÉTODOS. ....	4
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	4
3.2. Ubicación del proyecto y superficie. ....	6
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	6
3.4. Características del agua, suelo y clima.....	6
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. ...	8
3.6. Riegos y abonados.....	8
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas. ....	9
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	9
4.1 Parámetros y controles realizados.....	9
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.....	9
5. CONCLUSIONES. ....	11
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS. ....	11
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	11
8. BIBLIOGRAFIA. ....	13



## 1. RESUMEN.

El cultivo principal en la comarca OCA Huerta de Murcia es el de los cítricos, destacando el limonero (*C. Limon*) como la especie principal. Los dos patrones empleados mayoritariamente en este cultivo son el naranjo amargo (*C. aurantium*) y el *C. macrophylla*.

Debido a la aparición en los últimos años de nuevos patrones de cítricos ya empleados en la actualidad en otras comarcas y con resultados aceptables creemos necesario contrastar la adaptación de éstos a nuestras condiciones agroclimáticas.

Los patrones a emplear son: Forner Alcaide nº 5, Forner Alcaide 517 y el patrón en fase de registro Forner Alcaide 2324, en riego localizado y cultivo convencional.

## 2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

Realizar un estudio del comportamiento agronómico del limón verna 62 injertado sobre los patrones Forner-Alcaide nº 5 (Híbrido de mandarino cleopatra por *Poncirus trifoliata*), Forner-Alcaide nº 517 (Híbrido de mandarino king por *Poncirus trifoliata*) y el patrón todavía en fase de obtención de patente Forner-Alcaide nº 2324 (Híbrido de Citrange troyer x mandarino Cleopatra) comparándolos con los patrones más empleados en la comarca, *C. macrophylla* y *C. aurantium*, éste último con madera intermedia de naranjo valencia late para evitar la deformación denominada miriñaque, en riego localizado y agricultura convencional.

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS.

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

Cultivo: **Limón Verna**: Variedad española de origen desconocido. El árbol es vigoroso, con menos espinas que el limonero fino. Es reflorescente, la viabilidad del polen es de media a baja. La variedad es autocompatible. Forma fruto: Ovalada, tiene cuello más o menos pronunciado en la región peduncular y mamelón en la zona apical. Fructificación alta. Recolección: 15 febrero – 15 julio. Entre los clones más empleados en esta variedad de limón son el 51 y 62, se ha seleccionado el clon 62 por tener frutos ligeramente de mayor tamaño y porcentaje de zumo superior al clon 51.

Patrones: Características principales:

1. Citrus macrophylla:
  - Resistente a la caliza.
  - Resistente a la salinidad.
  - Sensible asfixia radicular.
  - Muy sensible a heladas.
  - Rápida entrada en producción y muy productivo.
  - Tolerante Exocortis y Psoriasis.
  - Sensible tristeza y Xyloporosis.

2. **Citrus aurantium:**

- Retraso entrada en producción
- Mayor longevidad
- Productividad,
- Frutos de buena calidad,
- Buena resistencia al frío y a la asfixia radicular y Phytophthora
- Tolerante Exocortis y Xyloporosis

3. **Forner Alcaide nº 2324:**

- Híbrido citrange Troyer x mandarino Cleopatra.
- Tamaño árbol Estándar
- Tolerante al virus de la tristeza.
- Muy tolerante a la salinidad.
- Resistente a la caliza.
- Muy elevada productividad.
- Excelente calidad de fruta.
- Retrasa la maduración.

4. **Forner Alcaide nº 5**

- Híbrido de Mandarino Cleopatra x Poncirus trifoliata
- Resistente al virus de la tristeza.
- Buena tolerancia a suelos calizos.
- Excelente tolerancia a la salinidad.
- Resistente al encharcamiento.
- Resistente a los nematodos.
- Excelente productividad y calidad de la fruta.
- Reduce el tamaño del árbol (subestandar).



5. **Forner Alcaide nº 517**

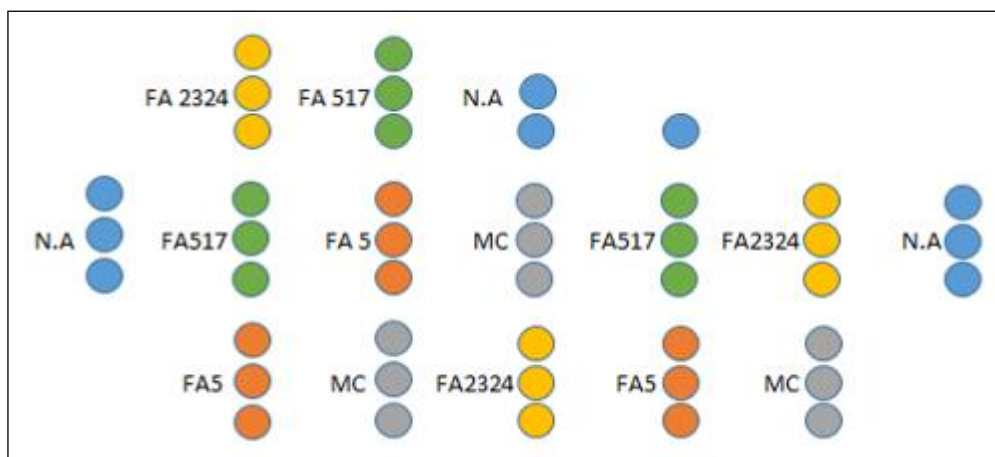
- Híbrido de Mandarino King x Poncirus trifoliata
- Enanizante.
- Resistente al virus de la tristeza.
- Buena tolerancia a suelos calizos.
- Buena tolerancia a salinidad.
- Poco sensible a nematodos.
- Excelente productividad y calidad del fruto.

**3.2. Ubicación del proyecto y superficie.**

Parcela propiedad del agricultor José Manuel Nicolás Buitrago, situada en el paraje de la Matanza, término municipal de Santomera, referencia Sigpac 30-44-4-3-1, Coordenadas UTM ETRS89 672573, 4219839. El ensayo de cultivo se está realizando en una parcela experimental de 2.200m<sup>2</sup>

**3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.**

Se ha establecido un diseño de bloques al azar con tres repeticiones y cada unidad consta de tres árboles.



**Distribución patrones sobre parcela**

**3.4. Características del agua, suelo y clima**

El agua empleada procede de la comunidad de regantes de Azarbe del Merancho y presenta un pH de 8,15 (básico), lo que reduce la disponibilidad de microelementos y CE 0,74 (mS/cm) indica una salinidad baja por tato apta para el riego. El contenido en cloruros 41 mg/l, es bajo lo que no presenta ningún problema para el cultivo y en cuanto a la cantidad de nitratos en el agua 0,4 mg/l se ha tenido en cuenta a la hora de establecer el balance de nitrógeno correspondiente.

El suelo de la parcela según análisis realizado en 2018 es de tipo Franco Arcilloso Arenoso, con un contenido de 52% arena, 26% limos y 22% arcillas, un pH alcalino de 7,36 y 19,78% de caliza activa. Materia orgánica del 0,6%.

Los datos meteorológicos correspondientes al año 2019, se obtienen a partir de la estación climatológica que posee la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente en el Paraje de “La Jaira” de Abanilla sito en las coordenadas UTM X: 669458 Y: 4226450, por ser ésta la más cercana a nuestra finca experimental.

Los datos climáticos hasta la firma de este informe han sido:

FECHA	ETO_PM_FAO	HRMED	PREC	TMAX	TMIN	TMED
ene-19	53,08	49,46	0,3	15,22	5,22	10,33
feb-19	62,59	53,11	0,1	15,43	7,85	11,48
mar-19	91,07	50,36	22,9	19,03	9,64	13,49
abr-19	101	60,46	135,9	19,59	10,95	14,52
may-19	146,54	57,59	10	23,34	15,49	18,55
jun-19	176,24	48,83	0,6	27,62	18,72	22,73
jul-19	186,49	49,24	0,8	29,74	24,58	26,53
ago-19	160,74	59,12	28,6	30,83	22,43	25,81
sep-19	103,13	68,42	325,3	26,2	16,8	22,47
oct-19	78,96	63,56	21,5	24,81	11,94	18,78
nov-19	62,36	53,22	14,7	22,09	9,46	14,02
dic-19	41,76	65,89	41,2	17,97	8,69	12,28

Tabla . Datos meteorológicos 2019.

Fuente: SIAM-IMIDA

Como se puede observar, destaca la gran pluviometría que tuvo lugar durante el mes de septiembre, concretamente los días 11 y 12 acumulándose en tan solo 48 horas la cifra de 325,3 litros por metro cuadrado. Todo ello supuso grandes daños de infraestructura en la parcela de ensayo. Hubo grandes arrastres así como acumulación de sedimentos procedentes de las parcelas colindantes, lo que implico en la siguiente fechas labores de desenterrar parte de las tierras acumuladas alrededor de los troncos para evitar asfixia radicular.





**Daños producidos por arrastres y acumulación de tierras.**



**Acumulación de tierras sobre troncos árboles.**

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

La parcela consta de 45 árboles plantados a un marco de 7 x 5 metros. (285 árboles/ha). En los primeros años de plantación se está realizando poda de formación.

### **3.6. Riegos y abonados.**

El sistema de riego empleado es el riego localizado mediante una línea portagoteros y cada plantón dispone de 2 goteros autocompensantes de 4 l/h. Se ha empleado programación de riegos según recomendaciones SIAM, teniendo en cuenta un diámetro de copa de 2,75m. Para ello se han tenido como referencia los datos climatológicos medios de los últimos 5 años de la estación climatológica de referencia MO 41 Abanilla (La Jaira).

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica  
Dirección General de Producción Agrícola, Ganadera y del Medio Marino  
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Código: 19OHM1-1  
Fecha: 14/12/2021



Las UF aplicadas durante toda la campaña han sido:

	N	P2O5	K2O
UF.ha-1	84	21	42

Tabla : UF

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

Los tratamientos fitosanitarios efectuados, ha sido principalmente contra: prays, pulgón, minador de la hoja de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*) y dado que los árboles ya presentaban una cosecha destacable se han efectuado tratamientos contra el piojo rojo (*Aonidiella aurantii*), piojo blanco (*Aspidiotus nerii*) así como contra ácaros (*Tetranychus urticae* y *Panonychus citri*). Para ello se emplearon las materias activas autorizadas.

Dadas las lluvias producidas durante el mes de septiembre de 2019, se tuvo que realizar tratamientos contra el hongo *Phytophthora*.

El control de las malas hierbas se ha realizado mediante el empleo de herbicidas.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### 4.1 Parámetros y controles realizados.

Los parámetros a evaluar han sido: Datos de Producción (kg), calibres (mm) y peso fruto (gr)

### 4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

La fecha de recolección tuvo lugar el 16 de enero de 2019. Dado que se trata de una variedad tardía y debido al exceso de calibre en una mayoría de frutos se ha optado por realizar una recolección temprana.

Durante la recolección se llevaron a cabo el peso total de cada árbol. Además se tomaron muestras de 10 frutos por árbol para realizar mediciones de peso frutos y calibres.

Nota: Los patrones F&A5, F&A 517 y naranjo amargo fueron plantados en la misma fecha e injertados al año siguiente a excepción del *C.macrophylla* que se plantó directamente injertado. El F&A 2324 se plantó en 2016 e injertado en 2018, por tanto el patrón *C.macrophylla* lleva un adelanto considerable con respecto al resto de patrones y hasta que todos ellos no estén en fase adulta será difícil establecer comparaciones de producción entre ellos. Aun así los datos obtenidos en 2019 han sido:

Patrón	Producción (Kg/árbol)	Año Injerto
<i>C. Macrophylla</i>	54,50	2014
Naranjo Amargo	12,97	2016
F&A 517	6,07	2016

F&A 5	1,32	2016
F&A 2324	0	2018

Tabla . Datos producción.

Observando los datos obtenidos en la producción total de cada una de los diferentes patrones, se aprecia una gran diferencia de producción entre la variedad más productiva, *C. Macrophylla* (54,50 kg) y la menos productiva, F&A-5 (1,32 kg) motivado por la edad plantación explicado anteriormente.

### Calibre y peso de frutos.

Entre los valores de calibre obtenidos, el de mayor cuantía corresponde al patrón naranja amargo con un calibre medio de 73,96 mm favorecido sin duda por la escasa producción que han presentado este año. La cuantía menor correspondió al patrón *C. Macrophylla* con un calibre de 69,31 mm.

Después de haber realizado el estudio estadístico, mediante el análisis de varianza y el test de rango múltiple (LSD al 95 %) se observa que hay dos grupos homogéneos, pero con poca diferencia entre los valores máximo y los mínimos.

Patrón	Repeticiones	Calibre (mm)	Grupos Homogéneos
<i>N. Amargo</i>	3	73,96	a
<i>F&amp;A 517</i>	3	73,92	a
<i>F&amp;A 5</i>	3	69,54	b
<i>C. Macrophylla</i>	3	69,31	b

Tabla : Calibres. Test de Rango Múltiple (LSD 95%)

Entre los valores de peso fruto obtenidos, sigue la misma tendencia que los resultados obtenidos por calibre. El de mayor valor es el patrón naranja amargo con un peso de 267,92 gr mientras que el menor valor es el patrón *C. Macrophylla*, con un peso de 221,41 gr.

Tras realizar estudio estadístico, mediante el análisis de varianza y el test de rango múltiple (LSD al 95 %) se observa que hay dos grupos homogéneos, así los los patrones naranja amargo y F&A 517 se diferencian del resto.

<i>Patrón</i>	<i>Repeticiones</i>	<i>Peso fruto (gr)</i>	<i>Grupos Homogéneos</i>
N. Amargo	3	267,92	a
F&A 517	3	264,74	a
F&A 5	3	223,27	b
<i>C. Macrophylla</i>	3	221,41	b

**Tabla 7: Pesos frutos. Test de Rango Múltiple (LSD 95%)**

### 5. CONCLUSIONES.

El patrón mas productivo hasta la fecha es el C.macrophylla, pero tal como hemos explicado anteriormente influenciado por la edad de plantación.

El comportamiento de los patrones Forner Alcaide, podemos decir que tienen una buena adaptación a nuestra condiciones agroclimáticas. Se observa la lentitud de entrada en producción pero los frutos obtenidos presentan unos calibres y pesos bastante aceptables.

### 6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

---

### 7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



*C.macrophylla*





*C.aurantium*



**Forner Alcaide 5**







**Forner alcaide 517**

#### **8. BIBLIOGRAFIA.**

- **Fichas técnicas patrones IVIA**
- **Servicio de estadísticas CARM.**
- **SIAM IMIDA**

