



INFORME ANUAL DE RESULTADOS

INTRODUCCION EN EL VALLE DEL GUADALENTÍN DE LOS CLONES DE LIMÓN VERNA 51 Y 62 COMO ALTERNATIVA VIABLE A LAS PRODUCCIONES HABITUALES

Área:	AGRICULTURA
Ubicación:	CDA PURIAS
Coordinación:	ANTONIO J. HERNÁNDEZ COPÉ (DIRECTOR CIFEALORCA)
Autores:	D. Antonio J. Hernández Copé (Director CIFEALorca); D. Juan José Belda García (Técnico CIFEALorca)
Duración:	Anual
Financiación:	A través del 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. RESUMEN.	4
2. INTRODUCCIÓN.	4
3. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	5
4. MATERIAL Y MÉTODOS.	5
4.1. Cultivo, variedad/patrón (obtentor).	5
4.2. Localización/Ubicación del proyecto (término municipal, polígono y parcela.	5
4.3. Superficie destinada al ensayo.	6
4.4. Infraestructura existente.	7
4.5. Fecha de inicio y fin del proyecto. Fecha de siembra/plantación.	7
4.6. Marco de plantación/densidad.	7
4.7. Sistema de formación/entutorado.	7
4.8. Características del agua y suelo. Análisis.	7
4.9. Preparación del suelo. Labores de cultivo.	9
4.10. Riegos y abonados. Consumo de agua y fertilizantes.	9
4.11. Tratamientos fitosanitarios. Incidencias fitopatológicas.	9
4.12. Datos climáticos. Incidencias: Estación próxima SIAM.	9
4.13. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.	9
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	10
5.1. Parámetros evaluados.	10
5.2. Ciclo productivo: calendario de recolección.	10
5.3. Controles en recolección y postcosecha.	10
5.4. Producción total y comercial.	11
5.5. Calidades de producción.	11
5.6. Precios de mercado cosecha.	11
5.7. Costes medios labores, agua, fertilizantes, etc.	12
6. CONCLUSIONES.	14
ANEJO FOTOGRÁFICO.	15

Actividades de Demostración y Transferencia 2019



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



1. RESUMEN.

Este trabajo ha sido financiado dentro de la Medida 1.2 de “Ayuda a las actividades de demostración y acciones de Información”, del actual Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 (FEADER) y la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia a través del Servicio de Transferencia Tecnológica de la D.G. de Producción Agrícola, Ganadera y del Medio Marino.

El Proyecto de Introducción en el Valle del Guadalentín de los Clones de Limón Verna 51 y Verna 62 como alternativa viable a las producciones tradicionales, alcanza su sexto año de vigencia y a continuación se analizarán los principales aspectos tenidos en cuenta durante el cultivo en el año 2019.

Desde el punto de vista climático durante el año 2019 los primeros dos tercios del año se desarrollaron con total normalidad en lo que respecta a pluviometría y medias de temperaturas mensuales. La recolección se realizó en el mes de julio sin ningún incidente y fue en el mes de octubre donde acaecieron los hechos más destacados con un episodio de fuertes lluvias en corto espacio de tiempo producidas por una DANA (Depresión aislada en niveles altos), así como una fuerte granizada que ocasionó un daño casi total en la cosecha para el año 2020 todo ello en el mes de septiembre.

Durante el año 2019 la incidencia de plagas ha sido bastante escasa o nula en algunos casos, solo al final del año finales del mes de octubre y primeros de noviembre se ha detectado unos niveles altos de *Panonychus ulmi*, pero sin llegar a niveles de intervención con tratamientos fitosanitarios. Los daños producidos por la granizada, heridas en hojas ramas y demás, no ha sido necesario tratarlas, los días posteriores secos y con buenas temperaturas hicieron que las mismas cicatrizaran bien.

2. INTRODUCCIÓN.

El presente Informe, corresponde al desarrollo del sexto año del Proyecto de “Introducción en el Valle del Guadalentín de los Clones de Limón Verna 51 y Verna 62 como alternativa viable a las producciones tradicionales”. Estas dos selecciones Clon-51 y Clon-62, obtenidas por el IMIDA, que son las que actualmente presentan mayor interés, se trata de una variedad española de origen desconocido.

Son clones de una gran rusticidad y gran desarrollo, la variedad Verna es menos productiva que el Fino, pero con una época de recolección interesante desde el punto de vista económico.

Ambos clones están injertados sobre el patrón Citrus Macrophylla actualmente es el patrón más importante para el limonero, presenta buena afinidad, induce una precoz entrada en producción y es muy productivo, dando lugar a un adelanto en su maduración.

3. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

España se sitúa en la actualidad como el principal productor de limón de la cuenca mediterránea, siendo además el principal país exportador de limón en fresco del mundo.

La Región de Murcia se sitúa como el primer productor de limón a escala nacional, la superficie de cultivo se encuentra por encima del 50% de la total de cultivada, con una importante repercusión en la economía regional, tanto en la generación de empleo como de valor de producción.

Con esta acción se ha establecido una parcela con dos selecciones de limón de la Variedad Verna y que mejorarían las características agronómicas, productivas y de calidad de fruto que las tradicionalmente cultivadas en la región. El fin último de este proyecto es que pueda servir de incentivo para que productores de la zona puedan apoyarse en estos datos a la hora de tomar una decisión en sus nuevas plantaciones.

4. MATERIAL Y MÉTODOS.

4.1. Cultivo, variedad/patrón (obtentor).

El proyecto plantea el cultivo de dos clones de la variedad Verna, concretamente serían dos selecciones Clon-51 y Clon-62, obtenidas por el IMIDA, que son las que actualmente presentan mayor interés, se trata de una variedad española de origen desconocido. Son dos selecciones similares que se diferencian del Verna 50 en que sus frutos tienen el collar y el mamelón más reducido, menor calibre y más productivos (García Lidón y otros, 1990). Ambos clones están injertados sobre el patrón *Citrus Macrophylla*.

4.2. Localización/Ubicación del ensayo (término municipal, polígono y parcela).

El ensayo se lleva a cabo en el Centro de Demostración Agraria de Purias, gestionada por el C.I.F.E.A. Lorca que con una superficie aproximada de 40 hectáreas, cumple perfectamente con el desarrollo del ensayo planteado.

La parcela donde se realiza el ensayo se encuentra en la finca sita en el término municipal de Lorca en el Paraje "Las Baenas", Diputación Purias, se accede desde Lorca a través de la carretera comarcal C-3211 en el cruce que se dirige hacia Campo López y en la margen derecha por el camino vecinal que conduce hacia la "Ermita Feli".

La referencia SigPAC es: Finca (B), Pol. 110 Parc. 168 y concretamente en el recinto 9.



Fig. 1. Situación de CDA PURIAS



Fig.2. Situación de la parcela en el CDA PURIAS

4.3. Superficie destinada al ensayo.

La plantación se ha realizado en una parcela de 1 ha. de superficie total.

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

Código: 19CPU1_1
Fecha: 10/10/2019

FMG04-SFTT-02 v4



4.4. Infraestructura existente.

Respecto a infraestructuras de riego, la finca se surte de agua de la Comunidad de Regantes de Lorca a través de un embalse regulador situado a cota 333 en su extremo sur de 25.000 m³ y que abastece a ésta.

Cabezal de riego con dos filtros de arena, una batería de 4 filtros de anillas y 2 equipos automáticos para la inyección de fertilizantes en la red, además de 6 tanques para los fertilizantes y 2 para aportaciones especiales.

La red de distribución del agua tiene en cada sector una electroválvula que automatiza el riego, en el sector donde se realiza el cultivo se ha instalado un contador para el control de gasto de agua.

4.5. Fecha de inicio y fin del ensayo. Fecha de siembre/plantación.

El comienzo en el mes de julio de 2018 y termina con la recolección efectuada en el mes de julio de 2019.

4.6. Marco de plantación/densidad.

El marco de plantación es de 6x6 con las filas orientadas Este-Oeste. La densidad es de 280 plantas por hectárea, 140 plantas corresponden al clon 51 y 140 al clon 62 del limonero Verna.

4.7. Sistema de formación/entutorado.

El sistema de formación elegido es el tradicional o “a tres ramas”, en la cual se eligen tres ramas principales una vez descabezado el plantón y a la altura deseada, distantes entre ellas unos 120º y a partir de ahí se irán formando las distintas secundarias del árbol.

4.8. Características del agua y suelo. Análisis.

Los siguientes datos son los extraídos del análisis de suelo realizado en el año 2017:

pH (extracto acuoso 1:2, a 25,83°C)	7,55	Potasio asimilable	0,51 mEq/100g
Conductividad (Extracto acuoso 1:5, 25°C)	0,322 Ms/CM	Calcio asimilable	6,6 meq/100g
Cloruros	0,363 mEq/100g	Magnesio asimilable	1,82 meq/100g
Sulfatos	0,033 %	Materia Orgánica	0,83%

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

Código: 19CPU1_1
Fecha: 10/10/2019

Caliza total	2,86%	Carbono orgánico	0,482%
Caliza activa	1%	Zinc asimilable	0,414 mg/kg
Sodio asimilable	0,435 mEq/100g	Hierro asimilable	2,39 mg/kg
Bicarbonatos	0,60 mEq/l	Boro asimilable	0,251 mg/kg
Nitrógeno total	0,065%	Manganeso asimilable	7,8 mg/kg
Nitrógeno nítrico	41,4 mg/kg	Cobre asimilable	3,87 mg/kg
Fosforo asimilable	15,6 mg/kg	PSI	4,7

Tabla 1. Análisis de suelo.

En el mes de octubre se ha realizado un análisis foliar, como indica la norma técnica de Producción Integrada en cítricos, para conocer el estado nutricional y corregir las posibles carencias de los macro y micronutrientes.

MACRONUTRIENTES % (p/p) s.m.s: (sobre muestra seca a 60°C. (p/p): peso/peso.)
Nitrógeno total N 1,670
Fósforo total P 0,105
Potasio total K 0,73
Calcio total Ca 6,04
Magnesio total Mg 0,528
Sodio total Na < 0,0100
Azufre total S 0,357
MICRONUTRIENTES mg/kg s.m.s: (sobre muestra seca a 60°C. (p/p): peso/peso.)
Hierro total Fe 141
Manganeso total Mn 26,4
Cobre total Cu 9,2
Zinc total Zn 12,7
Boro total B 147

Tabla 2. Análisis foliar



La interpretación de estos análisis nos indican que los niveles de los macronutrientes principales (N, P, K) con respecto a los análisis realizados en la campaña anterior han aumentado algo pero aún así son bajos por lo que deberemos corregir la aportación total de unidades fertilizantes y aumentando las dosis. En cuanto a los niveles de microelementos cabe destacar que el Zinc y Manganeso, elementos que los cítricos necesitan en altas cantidades, son bajos o muy bajos y que habrá que corregir.

4.9. Preparación del suelo. Labores de cultivo.

Durante la campaña se han realizado los pases de cultivador requeridos en cada momento, al principio de año, otro pase en el mes de julio y un último pase en el mes de octubre. En todas las ocasiones también se realiza un desbroce de las líneas de goteros y una posterior aplicación de un herbicida de postemergencia para el control de malas hierbas.

Las labores culturales realizadas en 2019 fueron la correspondiente poda, y una poda en verde para eliminar chupones y rebrotes.

4.10. Riegos y abonados. Consumo de agua y fertilizantes.

La Finca Experimental de Purias, cuenta con un cabezal de riego con fertirrigación automática, permite control de pH y conductividad eléctrica, se incorporó en 2013 un contador de agua a la entrada de la parcela para el control del consumo de agua que se va a hacer en el ensayo.

Las aplicaciones abonado se han ajustado a las recomendaciones en Producción Integrada de cítricos de la Región de Murcia, y los riegos se han programado teniendo en cuenta los datos aportados por SIAM

4.11. Tratamientos fitosanitarios. Incidencias fitopatológicas.

Esta campaña no se ha realizado ningún tratamiento fitosanitario, aparte de tres aplicaciones con herbicidas, con un producto sistémico.

4.12. Datos climáticos. Incidencias: Estación próxima SIAM.

Los datos climáticos que se aportan al ensayo así como los de los anteriores años son proporcionados por la estación meteorológica del S.I.A.M. (LO11), ubicada en la propia finca donde se realiza el ensayo (Anejos 1).

4.13. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

- Se tomarán cada año datos fenológicos de ambas selecciones y principalmente en cuanto a fechas de recolección
- Rapidez en entrada en producción, crecimiento (diámetro tronco) y vigor.



- Resistencia a plagas y enfermedades.
- Adaptación a la zona de producción y facilidad de poda.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

5.1. Parámetros evaluados.

Producción y calidad cosecha; rendimiento (Kg/árbol, Kg/superficie) peso de frutos, así como diámetro, forma, corteza, color, % zumo y semillas de los mismos.

5.2. Ciclo productivo: calendario de recolección.

El limón Verna es una variedad con muy buena persistencia en el árbol, una vez alcanza su madurez se puede mantener en el árbol durante largo tiempo, en este caso las condiciones del mercado han obligado a retrasar la recolección hasta julio. En todo caso los posteriores controles postcosecha no han arrojado una pérdida de calidad considerable, a excepción de la caída de frutos que se ha estimado alrededor del 5%.

5.3. Controles en recolección y postcosecha.

La recolección se efectuó por operarios los cuales realizaban el corte y llenado en capazos que posteriormente trasladaban fuera de la parcela donde se hallaban las cajas, éstas se llenaban y un operario realizaba un primer destrío en campo, en el que se descartan los calibres más grandes (Cal. 0) y los más pequeños (Cal.>6) así como frutos con daños o aspecto exterior inservibles, haciendo un primer repaso sobre las cajas antes de cargarlas en el camión.

El camión antes de llegar a la parcela era pesado en vacío incluidas las cajas y una vez cargado se volvía a pesar para obtener los kilogramos brutos.

En el almacén una vez descargada la mercancía se realiza una primera valoración visual de la que se puede concluir que es una partida con buenas formaciones, óptima coloración y sin síntomas de madurez o deshidratación.

Las partidas se clasifican por calibres y categorías, siguiendo las especificaciones que vienen recogidas en el Reglamento 543/2011 de 7 de Junio de 2011, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1234/2007 del Consejo en los sectores de las frutas y hortalizas y de las frutas y hortalizas transformadas.

En cuanto a los calibres se consideran comercialmente aptos los calibres 1-2>72 mm; Cal.3 (63-72mm); Cal.4 (58-63 mm) y Cal. 5 (53-58mm).

Las categorías comercialmente que se distinguen en nuestra cosecha son I,II y III, no hallándose la categoría Extra.

5.4. Producción total y comercial.

La producción obtenida durante la campaña 2019 fue la siguiente:

VERNA 62:			VERNA 51:		
	2019			2019	
	CAJAS	KILOS		CAJAS	KILOS
PRIMERA	301	6321	PRIMERA	279	5859
SEGUNDA	87	1887	SEGUNDA	80	1736
TOTAL	388	8208	TOTAL	359	7595

5.5. Calidades de producción.

Los porcentajes sobre el total recolectado en cuanto a categorías fueron las siguientes

CATEGORÍA	PORCENTAJES (%)
I	65,00%
II	27,50%
III	7,50%

5.6. Precios de mercado cosecha.

VARIEDAD	CATEGORIA	POSICION	MERCADO	UNIDAD	MED Abril (2019)	MED Mayo (2019)	MED Junio (2019)	MED Julio (2019)
Verna	Industria	s/árbol	R. de Murcia	euros/kg	0	0,07	0,07	0,06
Verna	Todo Limón	s/árbol	R. de Murcia	euros/kg	0,36	0,37	0,34	0,32

Fuente: ESARM, 2019.

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

Código: 19CPU1_1
 Fecha: 10/10/2019

La evolución de los precios durante esta campaña 2018/19 para el limón Verna ha sido nula manteniéndose desde los primeros cortes hasta el final de campaña, a finales del mes de julio, con precios sobre 50% o más por debajo de la campaña 2017/18.

El aforo de limón Verna para esta campaña han sido muy cercanas a las previsiones iniciales en las que se preveía un aumento de cosecha para el limón Verna y que al final ha sido del 90% con respecto a la campaña anterior y un 38% más respecto a la media de los últimos 2 años (Fuente: ALIMPO).

5.7. Costes medios labores, agua, fertilizantes, etc.

Los costes del cultivo están basados en los datos extraídos de la publicación “Estructura de costes de las orientaciones productivas agrícolas de la Región de Murcia: frutales de hueso y cítricos” de José García García, del año 2018.

Tabla 3. Estructura de costes (€/ha). Limonero Verna 7x5 m.

Costes del inmovilizado	600	8,01%	Costes del circulante	6.882	91,99%
Nave de aperos, cabezal e insumos	88	1,17%	Poda anual	524	7,01%
Cabezal de riego	178	2,37%	Seguro cultivo	1.243	16,62%
Red de riego localizado por goteo	144	1,92%	Costes de maquinaria	598	7,99%
Preparación y plantación	89	1,20%	Fitosanitarios	401	5,36%
Material vario auxiliar	20	0,27%	Abonos	735	9,82%
Embalse regulador impermeabilizado	81	1,08%	Herbicidas	65	0,87%
Coste unitario (€/kg)		0,24	Mantenimiento	105	1,41%
			Arrendamientos	0	0,00%
			Energía eléctrica	159	2,12%
			Riego	1.359	18,16%
			Recolección	0	0,00%
			Personal fijo	1.693	22,62%
			Coste total (€/ha)	7.482	100,00%

Tabla 4. Datos climáticos 2019

ESTACION	MUNICIPIO	PARAJE	DIAS	FECHA	TMED (º C)	PREC (mm)	HRMED (%)	ETO_PM_FAO (mm)	HORAS0 (h)	HORAS7 (h)
LO11	Lorca	Purias	31	ene-19	8,58	1,59	70,43	41,92	29	324
LO11	Lorca	Purias	28	feb-19	10	0,8	69,21	56,96	0	243
LO11	Lorca	Purias	31	mar-19	12,27	22,69	65,46	85,17	0	122
LO11	Lorca	Purias	30	abr-19	14,2	60,5	70,51	98,1	0	8
LO11	Lorca	Purias	31	may-19	18,98	2,59	59,91	156,85	0	0
LO11	Lorca	Purias	30	jun-19	23,25	2,59	47,5	191,82	0	0
LO11	Lorca	Purias	31	jul-19	27,07	0	48,14	214,26	0	0
LO11	Lorca	Purias	31	ago-19	26,48	26,53	56,13	178,78	0	0
LO11	Lorca	Purias	15	sep-19	22,29	93,46	70,9	55,11	0	0
LO11	Lorca	Purias	31	oct-19	18,3	35,35	67,38	0,82	0	0
LO11	Lorca	Purias	30	nov-19	13,03	10,1	62,4	0,64	0	72



6. CONCLUSIONES

Los primeros aspectos que debemos de resaltar es el buen comportamiento de esta variedad en la zona estudiada, el crecimiento anual, la entrada en producción y la cantidad de cosecha se pueden considerar muy buenas. Indicar también que entre los dos clones no hay diferencias significativas en cuanto a esas características, tienen ambos un desarrollo rústico y con unos cuidados muy básicos el árbol responde muy bien.

La elección del patrón Citrus Macrophylla responde al buen comportamiento de la unión con la variedad Verna y que le confiere vigor que se traduce en frutos de menor tamaño algo más comerciales, le aporta buena resistencia a suelos salinos y con contenidos altos de caliza. El aspecto más desfavorable de este patrón es que le transmite menor resistencia al frío al limonero que ya de por sí es poco resistente y que habrá que tener en cuenta si en nuestra zona de cultivo el régimen de heladas es alto.

Los árboles se deben podar anualmente ya que se producen muchos brotes de gran longitud y en el interior se pueden quedar ramas secas sin hojas, habrá que quitar y acortar esos brotes para airear e iluminar mejor el árbol.

En cuanto a las plagas cabe destacar con especial atención el *Prays citri*, el Verna al ser reflorescente puede verse afectado en diferentes épocas del año, el control se realiza principalmente sobre larvas de primeros estadios y se pueden controlar perfectamente colocando una trampa delta para seguimiento de la curva de vuelo e intervenir en el momento en el que la plaga es más vulnerable, con larvas recién eclosionadas, con tratamiento a base de un insecticida biológico como el *Bacillus*.

La norma técnica de Producción integrada en cítricos indica el criterio de intervención cuando haya más de un 50 % de flor abierta y se sobrepase el 5 % flores+frutos dañados, o se observen más del 10 % de botones florales y capullos con puesta.

La fertirrigación del limón Verna en el momento actual de variabilidad de los recursos disponibles nos obliga a utilizar las mejores técnicas disponibles, las recomendaciones de riego se deben hacer lo más realistas posibles conociendo casi a diario los niveles de evapotranspiración y nuestras condiciones locales, tanto del tipo de suelo como de las condiciones del agua que llega a nuestro cultivo.

Es interesante en este tipo de variedad la técnica del forzado de producción de rodrejos para obtener una segunda cosecha después de la principal, y que consiste en restringir el riego, después de esa primera cosecha de verano, en junio para forzar una parada vegetativa y una salida de letargo con la consiguiente floración, esta técnica todavía no se encuentra muy bien descrita y podría ser objeto un posterior proyecto para trazarla y evaluar su conveniencia.

ANEJO FOTOGRÁFICO.



Foto. Febrero 2019



Foto. Marzo 2019





Foto. Abril 2019



Foto. Junio 2019





Foto. Rodrejo



Foto. Recolección.





Foto. Selección y control de calidad.

