

## INFORME ANUAL DE RESULTADOS

20CMI1\_9

### Ensayo melón galia-lima con fertilización integral de fertinagro y sistema de riego Visareg

AÑO: 2020

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** CDA EL MIRADOR (SAN JAVIER)
- Coordinación:** ANTONIO AROCA MARTÍNEZ (Servicio de Formación y Transferencia tecnológica)
- Autores:** Pedro Mínguez Alcaraz y María López Martínez (C.D.T.A. El Mirador).
- Duración:** Abril-julio 2020
- Financiación:** Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia y CDTA El Mirador.



## Contenido

1. RESUMEN. ....	3
2. OBJETIVOS DEL ENSAYO. ....	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS. ....	4
3.1. Cultivo: material vegetal, fecha de trasplante y marco de plantación. ....	4
3.2. Superficie y estructuración del ensayo. ....	4
3.3. Riego y abonados. ....	5
3.4. Parámetros evaluados en el ensayo.....	6
4. PARÁMETROS DE RECOLECCIÓN Y RESULTADOS.....	6
4.1. Parámetros de calidad y controles de recolección. ....	6
4.2. Resultados. ....	7
5. CONCLUSIONES. ....	10
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS. ....	10
7. ANEXOS. ....	11
7.1. Imágenes del ensayo. ....	11
7.2. Gráficos. ....	17



## 1. RESUMEN.

Este ensayo consiste en la implantación de un nuevo sistema de riego que, a diferencia de la cinta de gotero, es un textil que tiene poros a lo largo de toda su superficie y exuda a través de todos ellos. De esta manera, se consigue una humedad en el suelo más homogénea y extendida a lo largo de la superficie en la que se encuentra la planta.

El sistema Visareg (textil de exudación) permite un ahorro de agua al trabajar con presiones que oscilan entre los 0,4 y 0,5 bares, permitiendo aumentar la superficie regable con un mismo sector de riego o varios a la misma vez.

El cultivo sobre el que se ha llevado a cabo ha sido melón en dos fechas de trasplante diferentes: 14 y 28 de Abril.

Para evaluar la humedad de suelo con cada sistema de riego, se han instalado sensores de humedad de suelo y se han suministrado los riegos acorde a su lectura.

El plan de fertilización también ha sido una variante en el ensayo: Por un lado se ha seguido la fertilización convencional en la zona; y por otro, un plan de fertilización integral de Fertinagro. Por lo tanto el total de tratamientos en este ensayo son cuatro: Cinta con fertilización convencional; cinta con fertilización Fertinagro; Visareg con fertilización convencional; y Visareg con fertilización Fertinagro.

Los resultados obtenidos muestran una disminución en el consumo de agua en las zonas de Visareg de un 16% y 30 % en primer y segundo trasplante consecutivamente. La producción se ha mantenido ligeramente más elevada con el sistema de cinta.

En cuanto al plan de fertilización, no se ha visto diferencias de producción, en cambio sí hay diferencias muy significativas en cuanto a unidades fertilizantes aportadas, por lo que hemos obtenido similar producción con el PFI de Fertinagro disminuyendo las unidades fertilizantes de NPK.

## 2. OBJETIVOS DEL ENSAYO.

Los objetivos con la realización de este ensayo son varios:

- Disminuir el consumo de agua en las zonas de riego Visareg frente a la cinta de riego convencional
- Obtener una igualdad o mejora en la producción con el sistema de riego Visareg
- Igualar o mejorar la producción con el PFI de Fertinagro
- Disminuir unidades fertilizantes con el PFI de Fertinagro sin perjudicar a la producción

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS.

#### 3.1. Cultivo: material vegetal, fecha de trasplante y marco de plantación.

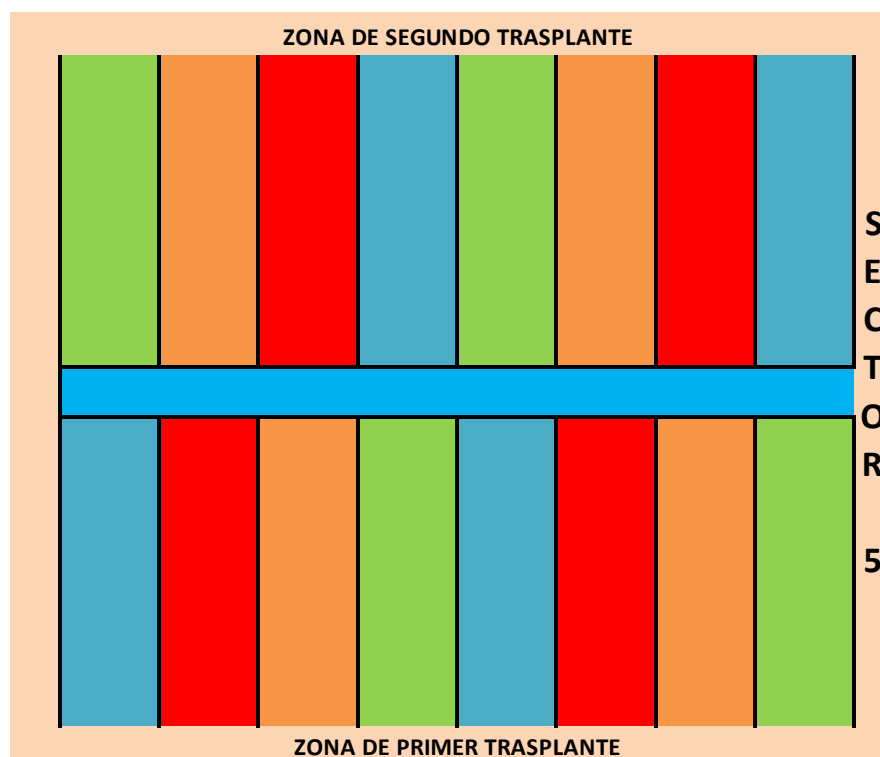
El material vegetal utilizado en este ensayo es el melón de variedad Prity. El marco de plantación es de 0,60 metros entre plantas y 2 metros entre líneas. Este ensayo se ha llevado a cabo en dos fechas de trasplante diferentes: 14 y 28 de Abril de 2020.

#### 3.2. Superficie y estructuración del ensayo.

El ensayo fue estructurado de tal manera que existían cuatro tratamientos diferenciados:

- Tratamiento 1: Cinta de riego + Abonado convencional
- Tratamiento 2: Cinta de riego + Abonado PFI Fertinagro
- Tratamiento 3: Cinta Visareg + Abonado convencional
- Tratamiento 4: Cinta Visareg + Abonado PFI Fertinagro

Estos cuatro tratamientos fueron distribuidos en la parcela de ensayo de tal manera que había dos repeticiones de cada uno. Tanto en el primer trasplante como en el segundo, la distribución fue la misma. En el siguiente plano se puede apreciar la estructuración de la parcela.



Tratamiento 1: Cinta de riego + Abonado convencional
Tratamiento 2: Cinta de riego + Abonado PFI Fertinagro
Tratamiento 3: Cinta Visareg + Abonado convencional
Tratamiento 4: Cinta Visareg + Abonado PFI Fertinagro

### 3.3. Riego y abonados.

En este ensayo se han seguido dos planes de fertilización: Una de ellos convencional y la otra mediante un programa de fertilización integral de la empresa Fertinagro Biotech.

Tanto las zonas de cinta convencional como las de Visareg han tenido los dos tipos de fertilización para evaluar su efecto en distintos sistemas de riego.

La fertilización convencional ha sido la recomendada por el técnico de la cooperativa Gregal S.Coop. y seguidas por los agricultores de la zona.

**Tabla nº1** Plan de fertilización convencional (\*)

DÍAS TRAS EL TRASPLANTE	DOSIS/HA	FERTILIZANTE
16-30 días	40 Kg	Nitrato amónico
	15 Lt	Ácido fosfórico
31-45 días	25 Kg	Nitrato amónico
	18 Kg	Fosfato monoamónico
	25 Kg	Nitrato potásico
46-60 días	30 Kg	Nitrato cálcico
	22 Kg	Fosfato monoamónico
	30 Kg	Nitrato potásico
61-75 días	35 Kg	Nitrato cálcico
	22,5 Kg	Fosfato monoamónico
	35 Kg	Nitrato potásico

(\*)Programa de innovación tecnológica. Fertirrigación en la zona vulnerable del Campo de Cartagena. Depósito legal: MU-828-2006

Las zonas con el plan de fertilización integral siguieron el protocolo establecido por el técnico de la empresa Fertinagro Biotech.

En cuanto al riego, para su control se colocaron dos equipos de sensores de humedad de suelo, con tres tensiómetros cada equipo (15,30 y 45 cm de profundidad).

El sistema de riego Visareg, trabaja a una presión de entre 0,4 y 0,5 bares y, a diferencia de la cinta con goteros, es una cinta que exuda agua por todos sus poros, dejando la zona homogéneamente húmeda. Por este motivo los riegos han sido independientes con ambos sistemas. Además, cada zona ha contado con un contador de agua para obtener el valor final de su consumo, junto con válvulas de presión para tener este parámetros regulado tanto en la cinta (1 bar) como el Visareg (0,4- 0,5 bares).

### 3.4. Parámetros evaluados en el ensayo.

- Producción en cada tratamiento
- Calibres de la producción obtenida en cada tratamiento
- Unidades fertilizantes aportadas con cada abonado
- Consumo de agua con cada sistema de riego

Todos estos parámetros son valorados en los dos trasplantes realizados.

## 4. PARÁMETROS DE RECOLECCIÓN Y RESULTADOS.

### 4.1. Parámetros de calidad y controles de recolección.

Para la clasificación de los frutos de melón, se siguieron los parámetros establecidos por la cooperativa de recepción del producto.

Tabla nº2 Clasificaciones melón Galia en calibres de peso

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN O CALIBRES	
PRIMERA	CAL. 3	1.300 a 1.700 gr
	CAL. 4	1.100 a 1.299 gr
	CAL. 5	950 a 1.099 gr
	CAL. 6	800 a 949 gr
	CAL. 7	700 a 799 gr
	CAL. 8	600 a 699 gr

	CAL. 9	500 a 599 gr	
	Sanos, con su grado de madurez por encima de 10º Brix		
SEGUNDA	A- Mayor de 1.700 gr. B- Todo melón entre 8 y 10º de azúcar o con parte de la piel lisa		
CUARTA	Aquellos melones que su grado de azúcar sea menor de 8 grados Brix. Desrabados, blandos, picados, podridos, manchados, verdes, muy pequeños y en general no aptos para la exportación.		

Para valorar la producción en este ensayo, se han recolectado dos líneas de cultivo de cada tratamiento en los dos trasplantes. Para ello, los melones de cada línea han sido pesados de forma independiente para obtener los resultados de producción.

Se han recolectado un total de cinco veces en los tratamientos del primer trasplante y cuatro veces en el segundo trasplante. La recolección comenzó el 25 de Junio en primer trasplante y 30 de Junio en el segundo.

El calendario de recolección ha sido el siguiente

**Tabla nº3** Calendario de recolección de los dos trasplantes de melón Galia.

	Fechas de corte				
1º trasplante	25 Junio	30 Junio	6 Julio	10 Julio	17 Julio
2º trasplante	-	30 Junio	6 Julio	10 Julio	17 Julio

#### 4.2. Resultados.

##### Resultados en el 1º trasplante

**Tabla nº4.** Evolución de la producción en los distintos cortes y producción final

	25-jun	30-jun	06-jul	10-jul	17-jul	Total
Cinta + Convencional	0,73	2,19	0,47	0,50	0,58	4,47
Cinta + PFI	1,42	1,31	0,41	0,75	0,64	4,53

Visareg + Convencional	1,40	1,12	0,51	0,94	0,14	4,11
Visareg + PFI	1,21	1,30	0,42	0,58	0,31	3,83

**Tabla nº5** Unidades fertilizantes aportadas en el 1º trasplante

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
CONVENCIONAL	136	90	98,9
PFI FERTINAGRO	96	73	102
Variación	-29%	-19%	+3,13%

**Resultados en el 2º trasplante**

**Tabla nº6** Evolución de la producción en los distintos cortes y producción final

	30-jun	06-jul	10-jul	17-jul	Total
Cinta + Convencional	1,88	0,59	0,21	1,12	3,80
Cinta + PFI	2,11	0,80	0,22	1,25	4,38
Visareg + Convencional	1,65	0,40	0,39	0,80	3,24
Visareg + PFI	2,26	0,53	0,20	0,33	3,32

**Tabla nº7** Unidades fertilizantes aportadas en el 2º trasplante

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
CONVENCIONAL	136	90	98,9
PFI FERTINAGRO	88	70	74
Variación	-35%	-22%	-25%

**Tabla nº8** Fecha y duración de los riegos con cada sistema de riego

FECHA	DURACIÓN DE LOS RIEGOS (minutos)	
	CINTA	VISAREG
14-Abril	270	270
30- Abril	150	150
10-Mayo	60	60
13-Mayo	60	60
20- Mayo	60	60
25- Mayo	60	60
29- Mayo	60	60
1-Junio	60	60



3-Junio	60	60
4-Junio	60	60
5-Junio	45	45
6-Junio	45	45
7-Junio	45	45
8-Junio	-	-
9-Junio	45	45
10-Junio	45	45
11-Junio	45	45
12-Junio	45	45
13-Junio	-	-
14-Junio	50	50
15-Junio	45	45
16-Junio	45	45
17-Junio	45	90
18-Junio	45	90
19-Junio	30	50
20-Junio	30	50
21-Junio	30	30
22-Junio	30	30
23-Junio	45	30
24-Junio	45	30
25-Junio	45	30
26-Junio	45	30
27-Junio	45	20
28-Junio	45	20
29-Junio	45	20
30-Junio	45	20
1-Julio	60	60
2-Julio	60	60
3-Julio	60	90
4-Julio	60	120
5-Julio	60	120
6-Julio	30	60
7-Julio	60	60
8-Julio	30	120
9-Julio	60	60
10-Julio	60	90
11-Julio	60	180
12-Julio	60	180
13-Julio	60	180
14-Julio	60	180
15-Julio	60	180
16-Julio	60	180
17-Julio	Fin ensayo	Fin ensayo

**Tabla nº9** Consumo de agua en cada sistema de riego y fecha de trasplante (m3/Ha)

	1º trasplante	2º trasplante
Sistema cinta riego	2227	2073
Sistema Cinta Visareg	1870	1455
Porcentaje de ahorro frente a la cinta	-16%	- 30%

## 5. CONCLUSIONES.

Atendiendo a los resultados obtenidos en este ensayo y su valoración, se han podido obtener varias conclusiones con respecto a la fertilización y el consumo de agua.

La producción en los diferentes tratamientos no ha sido significativamente diferente. En las tablas 3 y 4 se ven contabilizadas las unidades fertilizantes aportadas. Se observa una reducción de las UF en las zonas con abonado PFI de Fertinagro, que llega a ser de un 35% menos de nitratos en el segundo trasplante y de un 25% menos en el primero. Este hecho es muy significativo teniendo en cuenta por un lado, que la producción ha sido similar y, por otro lado, la disminución de niveles de nitratos que puede provocar un daño medioambiental. Igualmente se han visto reducidas las UF de Fósforo y potasio (en el primer trasplante han salido un 3% por encima las UF de potasio frente a la fertilización convencional).

En cuanto al consumo de agua, se ha podido observar una reducción considerable en las zonas de riego con Visareg. Ambas zonas (cinta y Visareg) han seguido para la aplicación de riegos, las lecturas de sensores de humedad de suelo. En el primer trasplante, se hicieron una serie de ajustes para optimizar el uso del sistema Visareg. Resultó más complejo al principio puesto que hubo que aumentar el tiempo de riego y bajar la presión de trabajo a 0,4 para obtener un bulbo de humedad homogéneo y que las raíces dispusieran de agua. Una vez entendido como el sistema de riego funciona, se ha podido contabilizar con el uso de contadores de agua, una reducción de agua de un 16% en el primer trasplante y un 30% en el segundo.

## 6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Durante el periodo de desarrollo del ensayo se ha producido la alerta sanitaria a causa de la pandemia de la enfermedad COVID-19 provocada por el Coronavirus SARS-CoV-2, que ha reducido mucho el número de visitas, sobre todo las multitudinarias. Las que se han realizado al ensayo durante este periodo de pandemia han sido las siguientes:

FECHA DE LA VISITA	Nº ASISTENTES	OBJETO DE LA VISITA	ORGANIZACIÓN
25/09/2020	1	VER AGUA OZONIZADA	JORDI PLANTERS S.C.P

25/09/2020	1	COMERCIAL ASP ASEPSIA-OZONO	PID MEDIOAMBIENTAL
02/10/2020	1	VISITA CENTRO	ECO FLORO
08/10/2020	3	VER SENSORES DE HUMEDAD DE SUELO	CENTRAMIRSA
11/11/2020	1	ENSAYO POLY-AGUA	CHRISTOPHER AGIUS
12/11/2020	1	ENSAYO POLY-AGUA	GREENPLAS IBERICA
12/11/2020	1	ENSAYO POLY-AGUA	OLFER
12/11/2020	1	ENSAYO POLY-AGUA	EL CIRUELO
12/11/2020	1	ENSAYO POLY-AGUA	ORGAFARMING
13/11/2020	3	ENSAYO POLY-AGUA	LEVANTE SUR
23/11/2020	3	ENSAYO POLY-AGUA	AZUD
25/11/2020	3	APIO FERTINAGRO	AGRICULTORES
26/11/2020	1	ENSAYO POLY-AGUA	CAMPO BLANCA
03/12/2020	1	ENSAYO POLY-AGUA	GS ESPAÑA
04/12/2020	1	APIO CARBUNA	HORTAMIRA
22/12/2020	1	ENSAYO POLY-AGUA	GRUPO CIRUELO

## 7. ANEXOS.

### 7.1. Imágenes del ensayo.



Imagen nº1 Estado del primer trasplante 04/06/2020

FERTINAGRO VISAREG

FERTINAGRO CINTA

CONVENCIONAL  
CINTA

CONVENCIONAL VISAREG



Imagen nº2 Estado del segundo trasplante 04/06/2020



Imagen nº3 Lectura de las sondas Cinta y Visareg a 15 cm de profundidad



Imagen nº4 Lectura de las sondas Cinta y Visareg a 30 cm de profundidad



Imagen nº5 Manómetro en la zona de riego Visareg



Imagen nº6 Manómetro en la zona de riego cinta



Imagen nº7 Consumo agua final en cinta de primer trasplante





Imagen nº8 Consumo agua final en Visareg de primer trasplante



Imagen nº9 Consumo agua final en cinta de segundo trasplante





Imagen nº10 Consumo agua final en Visareg de segundo trasplante



Imagen nº11 Riego en cinta de riego

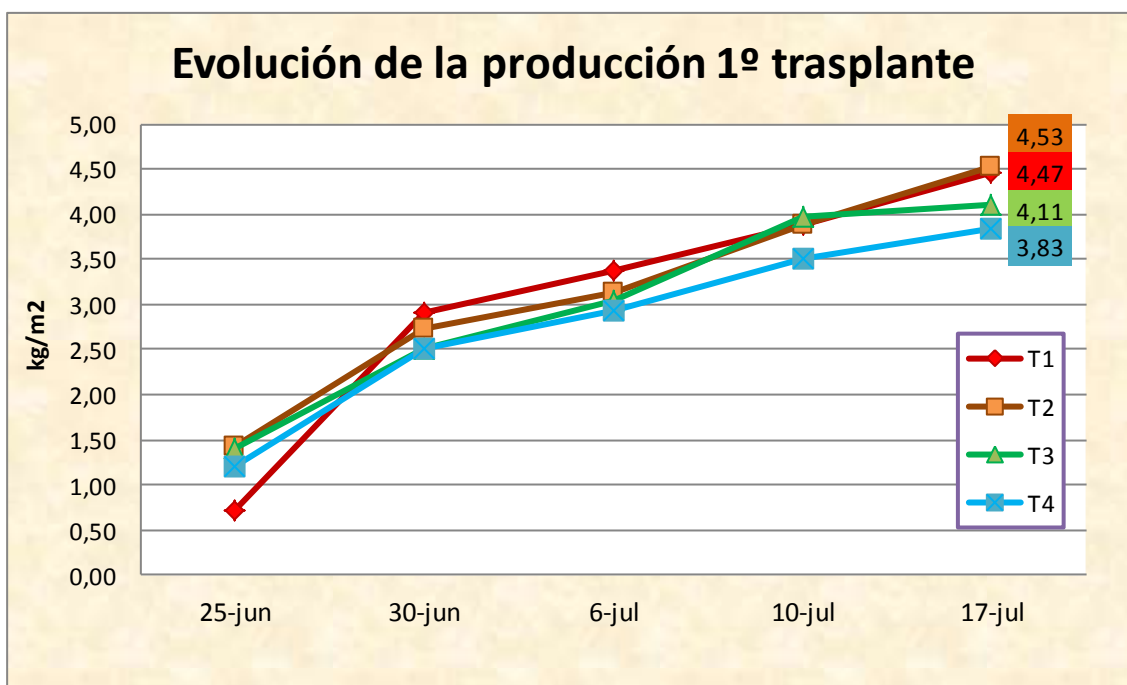




Imagen nº12 Riego con Visareg

7.2. Gráficos.

Figura nº1 Resultados de la producción en la primera recolección



T1: Cinta de riego + Abonado convencional; T2: Cinta de riego + Abonado PFI Fertinagro; T3: Cinta Visareg + Abonado convencional; T4: Cinta Visareg + Abonado PFI Fertinagro

Figura nº2 Clasificaciones por calibres en el 1º trasplante

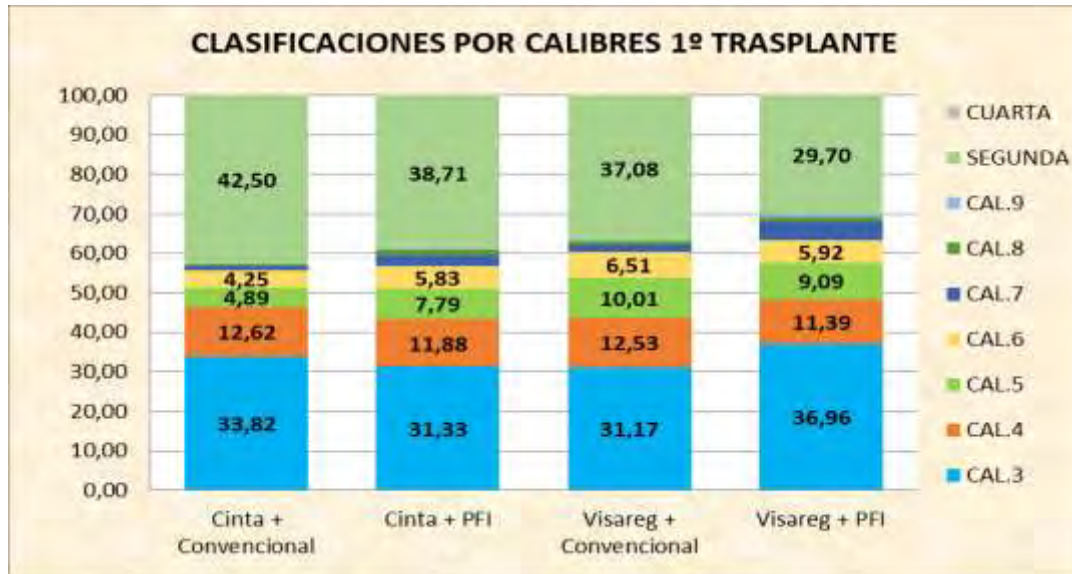
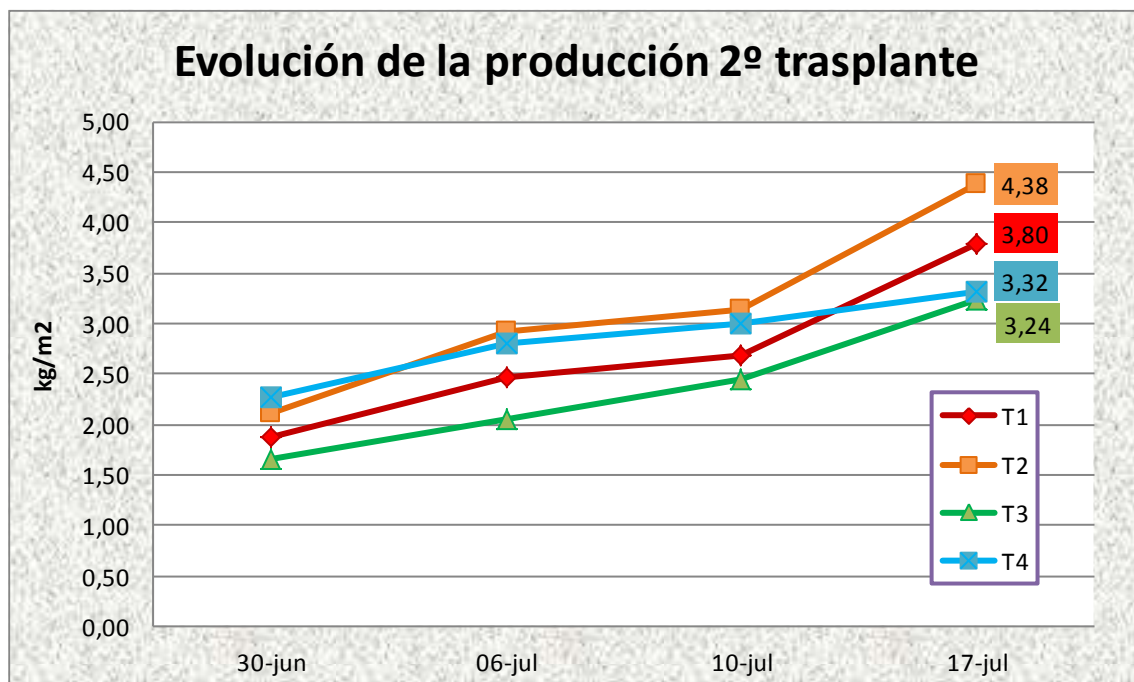


Figura nº3 Resultados de la producción en la segunda recolección



T1: Cinta de riego + Abonado convencional; T2: Cinta de riego + Abonado PFI Fertinagro; T3: Cinta Visareg + Abonado convencional; T4: Cinta Visareg + Abonado PFI Fertinagro

Figura nº4 Clasificaciones por calibres en el 2º trasplante

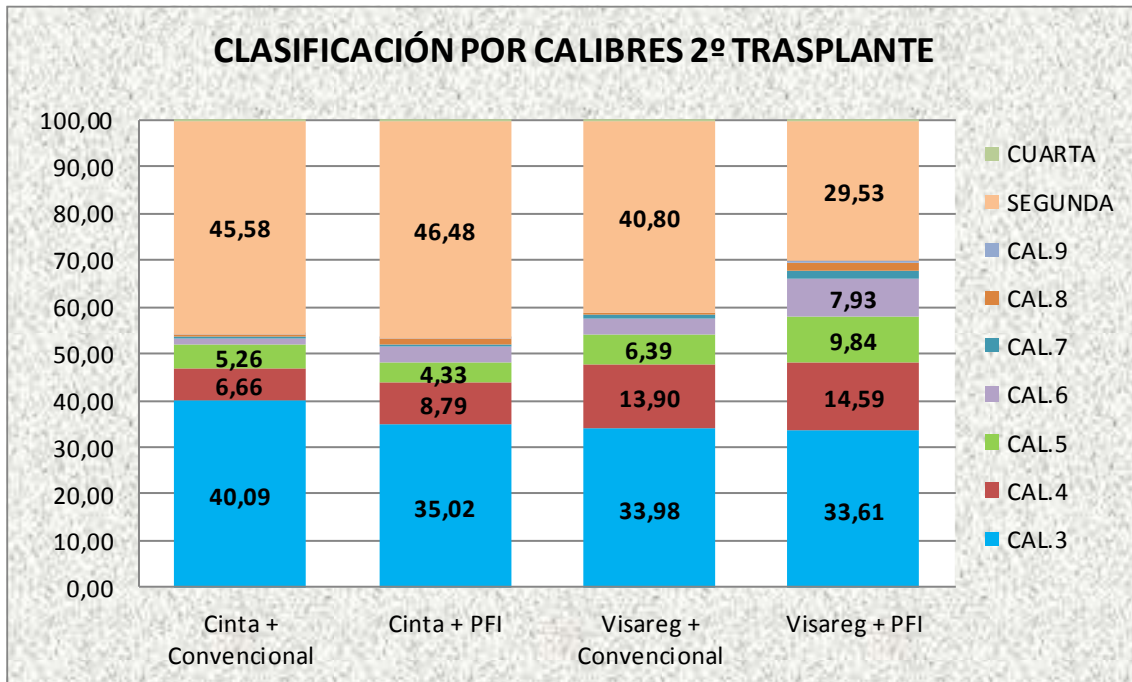


Figura nº5 Unidades fertilizantes aportadas en el 1º trasplante

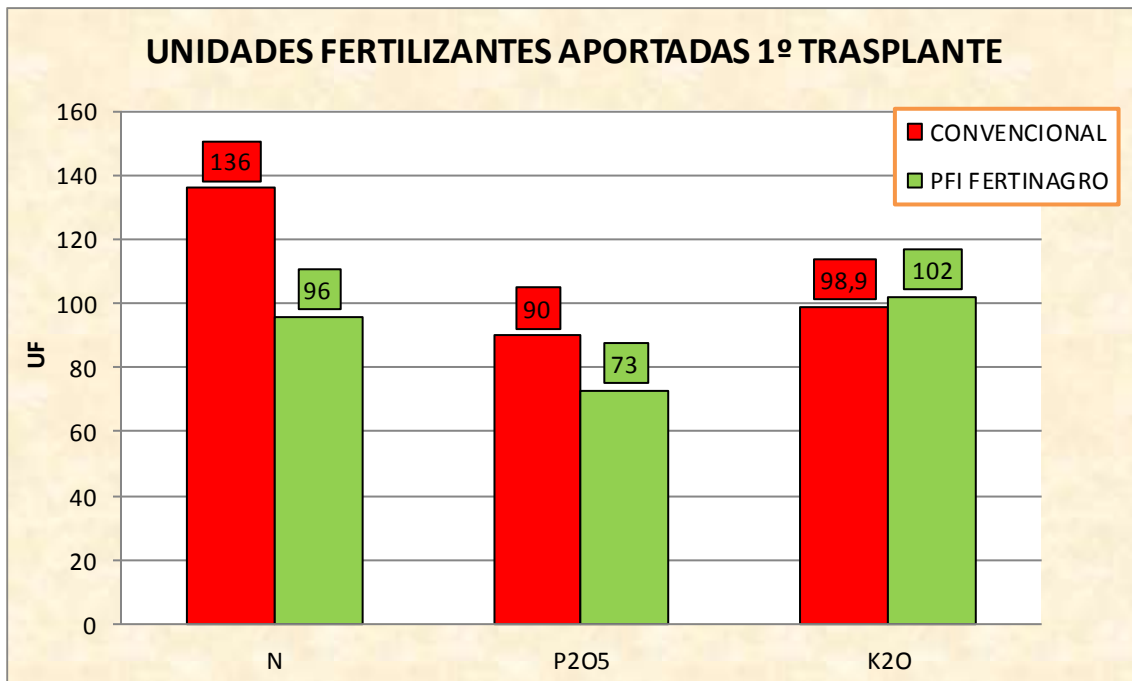


Figura nº6 Unidades fertilizantes aportadas en el 1º trasplante

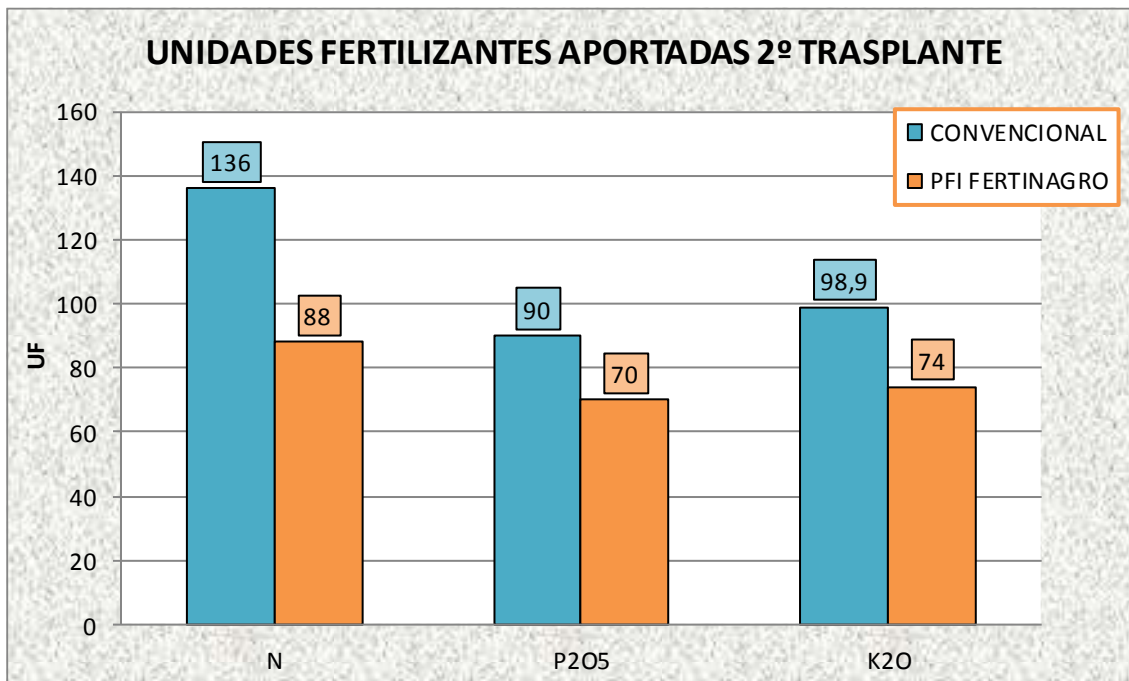


Figura nº7 Consumo de agua (m³/Ha) en el 1º trasplante

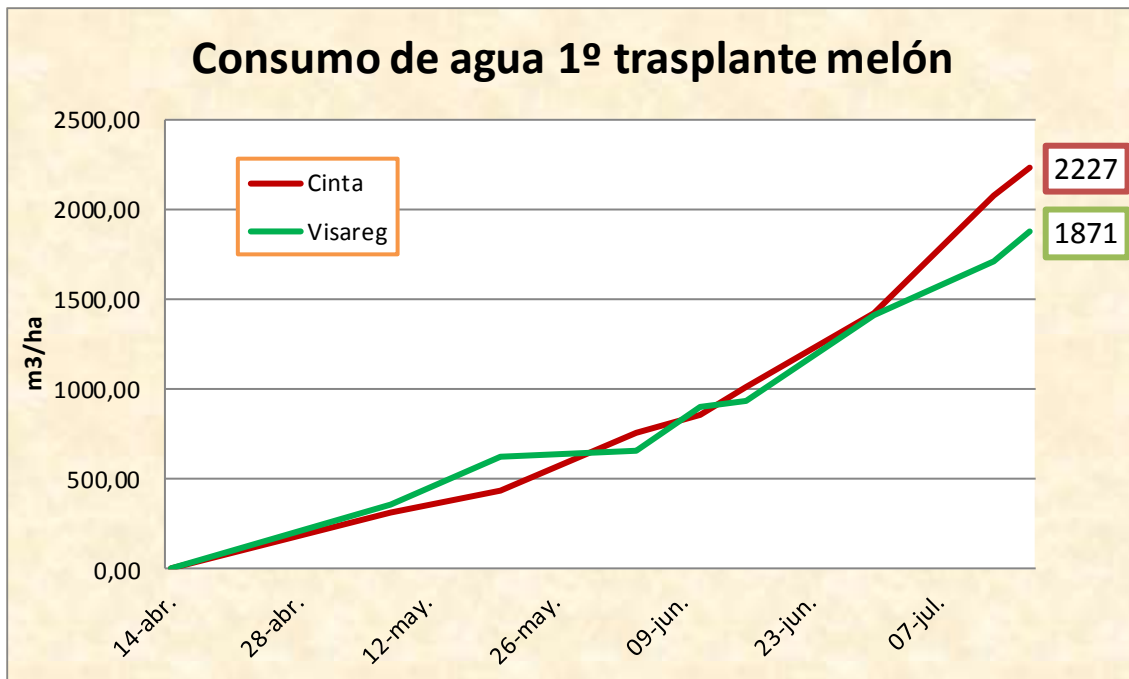


Figura nº8 Consumo de agua (m<sup>3</sup>/Ha) en el 2º trasplante

