

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE PIMIENTO SIN SUELO EN PERLITA CON CO₂

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** CDA EL MIRADOR (San Javier)
- Coordinación:** Antonio Aroca (Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica)
- Autores:** Pedro Mínguez Alcaraz y María López Martínez (C.D.T.A. El Mirador).
- Duración:** Septiembre 2018-Agosto 2019
- Financiación:** A través de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia y del CDTA El Mirador.



Contenido

1. RESUMEN.	3
2. OBJETIVOS DEL ENSAYO.	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	3
3.1. Datos del cultivo: material vegetal, siembra, fecha de trasplante y marco de plantación.....	3
3.2. Superficie y estructuración del ensayo.	4
3.3. Riego y abonados.	4
3.4. Parámetros evaluados en el ensayo.....	4
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
4.1. Parámetros de calidad y controles de recolección.	5
4.2. Resultados: Producción, calidad y rentabilidad económica.....	5
5. CONCLUSIONES.	6
6. ANEXOS.	7
6. 1. Imágenes del ensayo.	7
6.2. Gráficos en resultados.....	8



1. RESUMEN.

En el centro se han llevado a cabo diversos ensayos con la utilización de CO₂ como abono ambiental. En este ensayo se han llevado a cabo dos dosificaciones diferentes de CO₂ en perlita, cultivo sin suelo. De esta manera se han evaluado las dos dosis en dos variedades de pimiento California de maduración en rojo: Carson y Maestral.

El CO₂, a una concentración óptima, puede ser muy beneficioso para la planta en desarrollo y vigor, además de la precocidad de fruto que añade debido a la anticipada floración, obteniendo frutos de mayor tamaño y peso.

En este ensayo se quieren valorar los beneficios de la aportación de CO₂ sobre un cultivo de pimiento sin suelo. Para ello, utilizaremos el CO₂ de forma ambiental en dos dosificaciones diferentes: a 600 ppm en un invernadero y a 500 ppm en otro invernadero. Por lo tanto el ensayo consta de dos tratamientos diferentes.

2. OBJETIVOS DEL ENSAYO.

Los objetivos con la realización de este ensayo han sido varios:

- Evaluar la producción obtenida en dos variedades de invernadero en sustrato de perlita con la aplicación ambiental de CO₂ a dos dosis diferentes (500 y 600 ppm).
- Valorar la calidad obtenida en las dos vertientes del ensayo.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Datos del cultivo: material vegetal, siembra, fecha de trasplante y marco de plantación.

El material vegetal utilizado para este ensayo ha sido el pimiento de tipo california, con dos variedades diferentes de maduración en rojo. La fecha de trasplante fue el 4 de Diciembre de 2018.

El marco de plantación ha sido de 3,47 plantas/m² con una separación entre líneas de un metro. La siembra se llevó a cabo en semillero con una duración de 62 días.

3.2. Superficie y estructuración del ensayo.

El ensayo se llevó a cabo en el invernadero 5 y 6 del Centro.

El ensayo se ha estructurado en dos tratamientos:

- Tratamiento 1: Aplicación ambiental de CO₂ a 500 ppm
- Tratamiento 2: Aplicación ambiental de CO₂ a 600 ppm

La superficie total fue de ha sido de 600 m². Estos tres tratamientos se han valorado sobre dos variedades de pimiento California de maduración en rojo.

3.3. Riego y abonados.

Tanto el riego de plantación como el de enjuague fueron sin abono al igual que la duración de los mismos.

En cuanto a la fertilización, se siguió el protocolo convencional en la zona: Se llevó a cabo un incremento de la CE de 0,5 mS/cm sobre el agua del pantano (1,20 mS/cm) con Nitrato de Calcio al 35%, nitrato potásico al 55% y Fosfato monoamónico al 10%, manteniendo un pH de 6 (pH del agua del pantano de 8,2) con aportaciones de HNO₃.

El riego se programó por acumulación de radiación, es decir, se hizo una relación entre Wh/m² acumulados y el drenaje para calcular cada cuantos Wh/m² se tenía que producir un riego. Por lo que el nº de riegos depende de las condiciones climatológicas.

Cabe mencionar, que en este ensayo en concreto, el uso de nitrato de calcio sin inhibidor esta permito puesto que se trata de un cultivo sin suelo y el Centro posee depósito de recogida de drenaje.

3.4. Parámetros evaluados en el ensayo.

Los parámetros evaluados en este ensayo han sido los siguientes:

- Producción obtenida en cada una de las variedades con las diferentes aplicaciones de CO₂ ambiental.
- Calidad de la producción obtenida.

- Posibles incidencias por plagas y/o enfermedades.
- Consumo de agua obtenido con cada una de las aplicaciones ensayadas.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. Parámetros de calidad y controles de recolección.

Las clasificaciones se han realizado según peso de los frutos, teniendo en cuenta que fueran frutos con buena calidad, color uniforme, buen estado sanitario y la forma característica del pimiento CALIFORNIA:

- Peso superior a 240 gramos
- Peso entre 200-240 gramos
- Peso entre 150-200 gramos
- Peso entre 120-150 gramos
- Peso entre 100-120 gramos
- Sexta: Pimientos con peso inferior a 90 gramos. Todos los frutos de industria
- Cuarta: Fruto podrido o con otros defectos que lo haga inservible para la comercialización, virosis.

Durante las recolecciones se tuvieron en cuenta todos estos parámetros a la hora de obtener la producción y la calidad de lo recolectado.

4.2. Resultados: Producción, calidad y rentabilidad económica.

A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada uno de los parámetros mencionados anteriormente.

Tabla 2 Producción (Kg/m²) de las variedades de maduración en rojo

PRODUCCIÓN Kg/m ²

	PERLITA 500 PPM	PERLITA 600 PPM
CARSON	6,97	6,38
MAESTRAL	6,79	7,01

Tabla 3 Clasificaciones obtenidas en la *variedad Carson* de maduración en rojo

	>240	240-200	200-150	150-120	CUARTA	120-100	SEXTA
PERLITA 500 PPM	5,91	20,71	41,69	17,99	0,00	9,04	4,65
PERLITA 600 PPM	8,22	19,60	45,29	13,55	0,00	8,41	4,92

Tabla 4 Clasificaciones obtenidas en la *variedad Maestral* de maduración en rojo

	>240	240-200	200-150	150-120	CUARTA	120-100	SEXTA
PERLITA 500 PPM	2,75	19,88	44,52	19,45	0,00	8,00	5,39
PERLITA 600 PPM	5,25	17,25	43,60	24,15	0,00	5,45	4,29

5. CONCLUSIONES.

Los resultados en este ensayo han mostrado una producción final muy similar con ambas dosificaciones de CO₂. La precocidad inicial que proporciona el CO₂ no se ha observado en este ensayo con la perlita (aunque en otro ensayo realizado en fibra de coco con las mismas variedades si ha podido verse).

La calidad final obtenida ha sido similar en los dos tratamientos con CO₂ y en las dos variedades ensayadas.

Cabe destacar en el apartado de ingresos, un aumento de estos en el tratamiento con la dosis de CO₂ a 500 ppm (figuras 5 y 6). Esto es debido a la mejora en la calidad de los frutos que ha proporcionado el CO₂, lo que hace que sus calibres se encuentren en rangos mas valorados económicamente.

6. ANEXOS.

6. 1. Imágenes del ensayo.



Imagen nº1 Pimiento en perlita con CO₂ a 500 ppm



Imagen nº2 Pimiento en perlita con CO2 a 600 ppm

6.2. Gráficos en resultados.

Figura nº2 EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA VARIEDAD CARSON

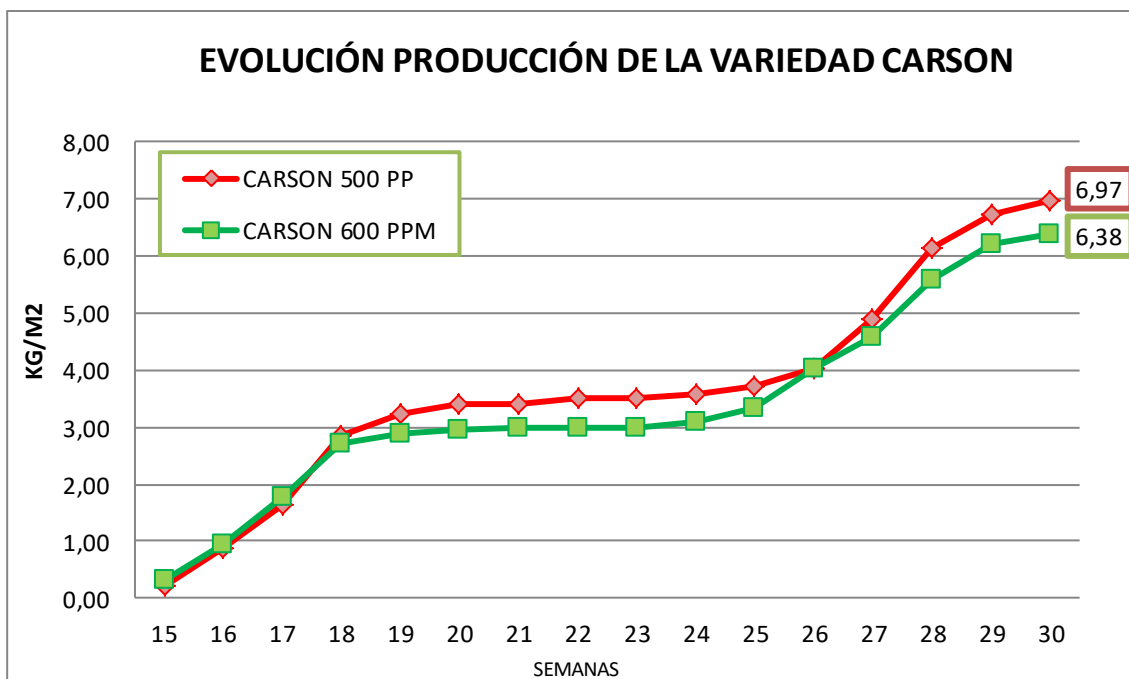


Figura nº3 EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA VARIEDAD MAESTRAL

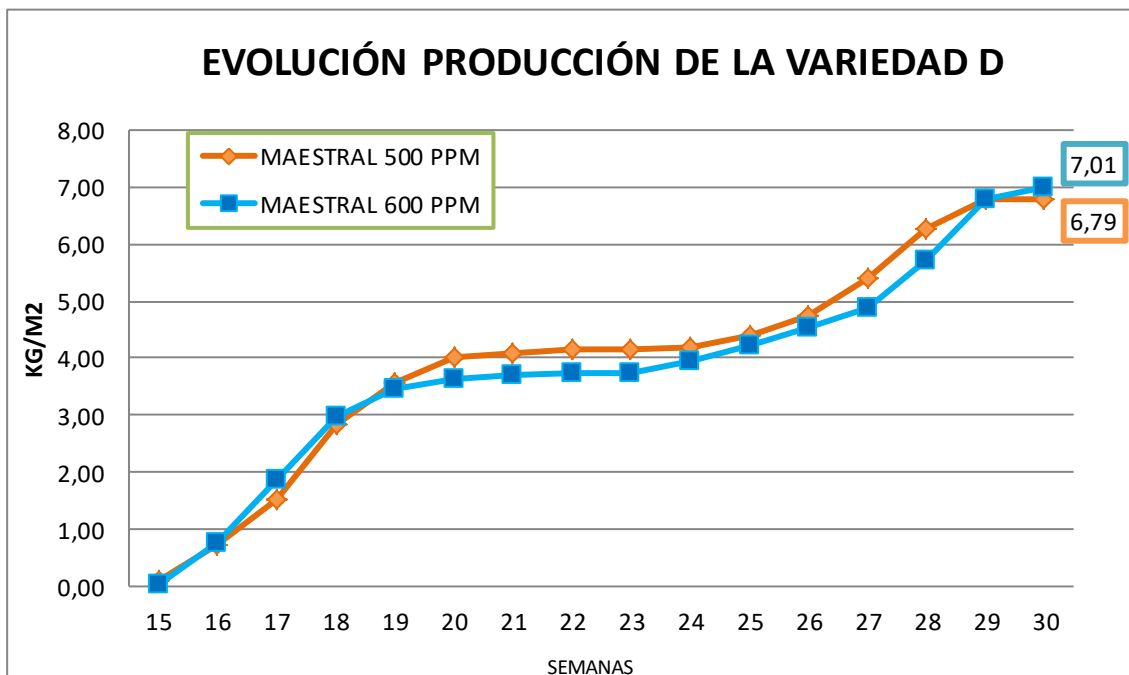
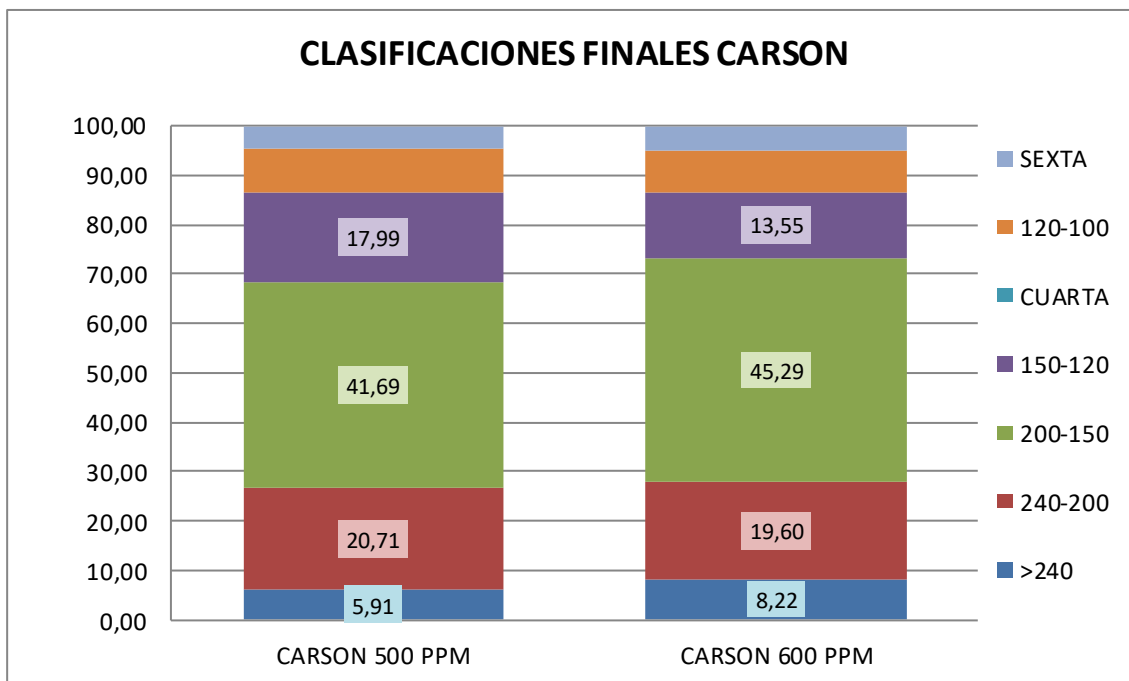


Figura nº4 CLASIFICACIONES FINALES DE LA VARIEDAD CARSON



Actividades de Demostración y Transferencia 2019

Figura nº5 CLASIFICACIONES FINALES DE LA VARIEDAD MAESTRAL

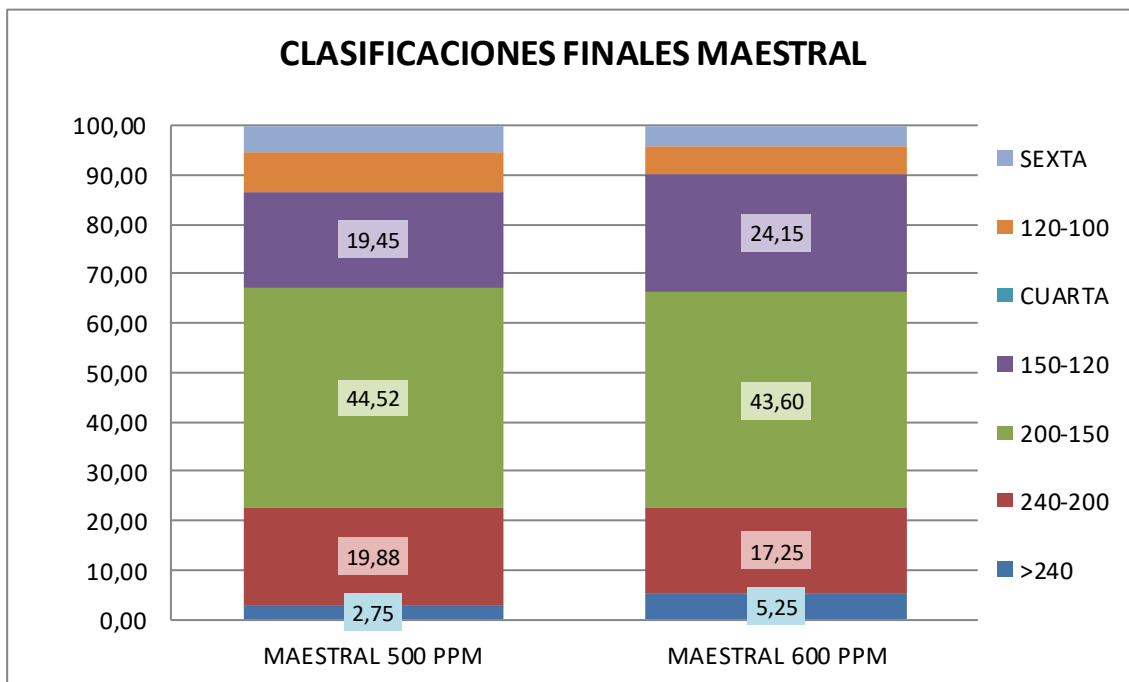
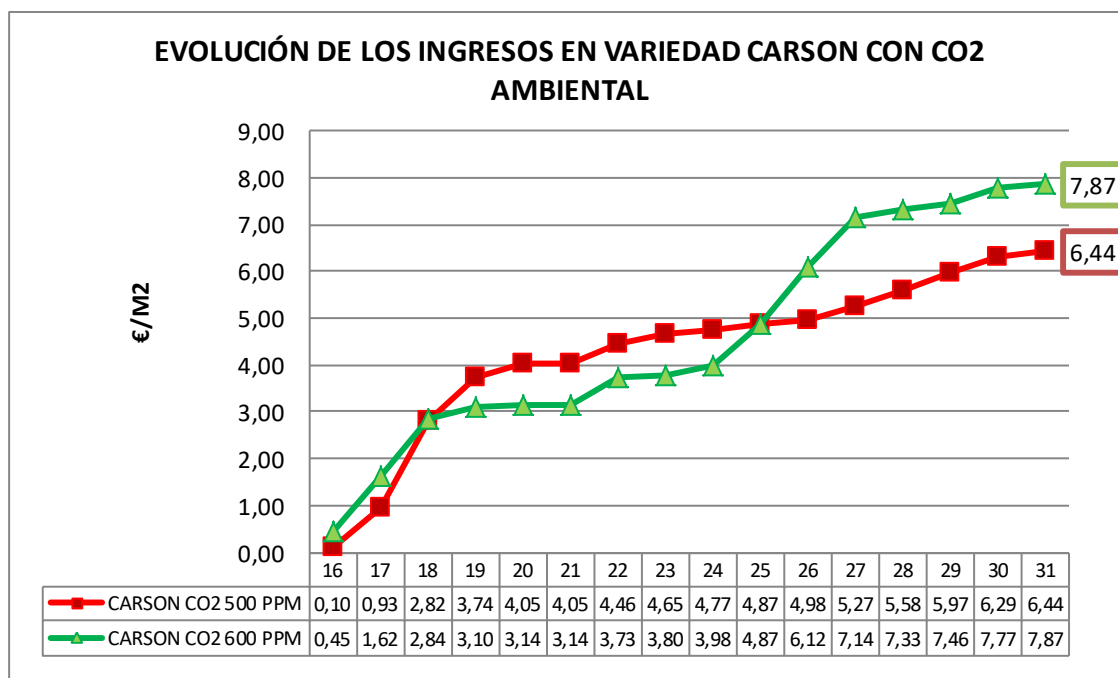
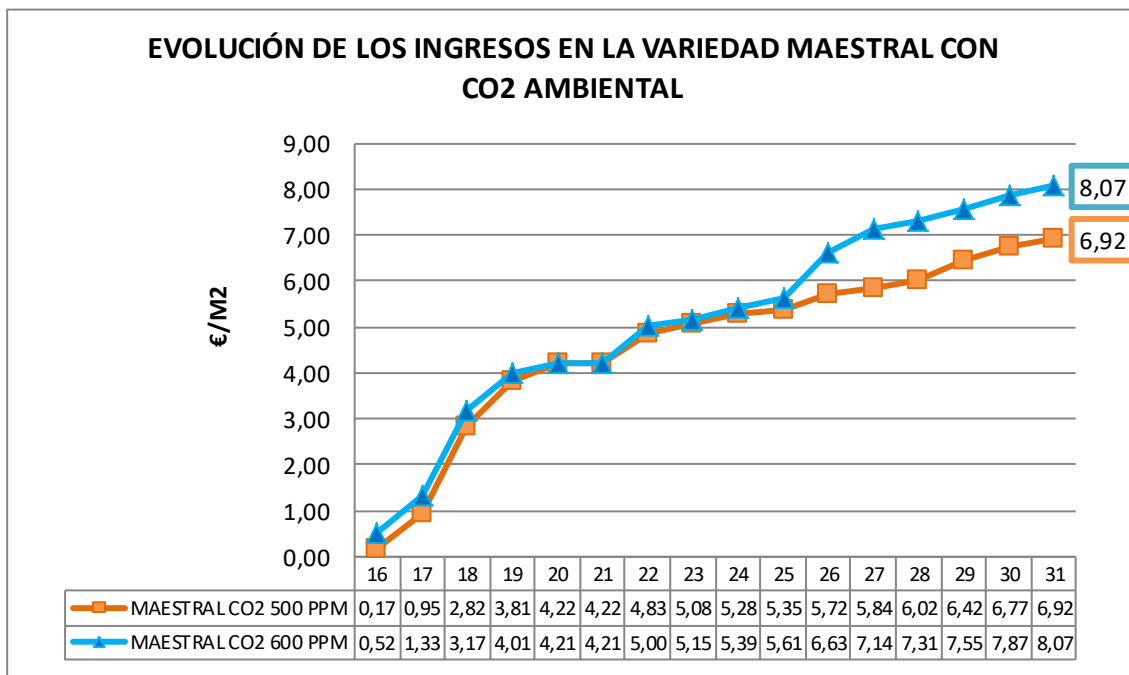


Figura nº6 INGRESOS OBTENIDOS EN LA VARIEDAD CARSON



Actividades de Demostración y Transferencia 2019

Figura nº7 INGRESOS OBTENIDOS EN LA VARIEDAD MAESTRAL



7. RESULTADOS DE DIVULGACIÓN.

Las visitas durante el año 2019 relacionadas con el ensayo por sí mismo o bien dentro de una visita general al Centro de demostración Agraria, con indicación del número de personas y la organización son las siguientes:

FECHA DE LA VISITA	MES	Nº ASISTENTES	OBJETO DE LA VISITA	ORGANIZACIÓN
21/02/2019	2	4	VARIEDADES DE PIMIENTO Y APIO	RIJK ZWAAN
21/02/2019	2	7	VISITA AL CENTRO DE DEMOSTRACION	EMBAJADA DE LA REPÚBLICA DE SUDAN
26/02/2019	2	2	VISITA ENSAYO TAKII	TAKII SEED

05/03/2019	3	2	SISTEMA DE OZONO EN AGRICULTURA	SAT SAN PEDRO- FINCA VITIVINICOLA
02/04/2019	4	5	SISTEMA DE OZONO EN AGRICULTURA	ASP ASEPSIA CHILE
02/04/2019	4	1	SISTEMA DE OZONO EN AGRICULTURA	ASP ASEPSIA CHILE
05/04/2019	4	1	SISTEMA DE OZONO EN AGRICULTURA	ASP REPÚBLICA DOMINICANA
14/05/2019	5	2	SISTEMA DE OZONO EN AGRICULTURA	CAMDEY S.A
22/05/2019	5	1	ENSAYOS DE PIMIENTO	SAT HORTICOLA ALDEANA
20/06/2019	6	4	VISITA INTALACIONES DE CO2 CON AGRICULTORES RUSOS	LINDE
21/06/2019	6	2	VARIETADES DE PIMIENTO Y MELÓN	ENZA-ZADEN
29/06/2019	6	1	INTERÉS OZONO	AGESCO, S.L.
09/07/2019	7	1	INTERÉS ABONADO FERTINAGRO Y OZONO	AGROMANIJA S.L.
09/07/2019	7	2	VARIETADES DE PIMIENTO	AGRICULTOR

15/07/2019	7	1	INTERÉS OZONO	ENDIVIAS DEL DUERO
18/07/2019	7	1	VISITA VARIEDADES DE PIMIENTO	SEMILLAS FITÓ
18/07/2019	7	1	VISITA ENSAYOS PIMIENTO	SEMILLAS FITÓ
30/07/2019	7	1	VARIEDADES DE PIMIENTO	ATEMY INGENIERIA AGRÍCOLA
10/09/2019	9	1	VISITA CENTRO	ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI: DEPARTMENT OF HORTICULTURE-GREECE
18/10/2019	10	12	VISITA TÉCNICA	BAYER AUSTRALIA
15/10/2019	10	1	VISITA TÉCNICA ENSAYO	CLAUSE
29/10/2019	10	1	OZONO	DELICIAS VIDAL SL
05/11/2019	11	27	HORTAMIRA ENSAYOS	NATURKOST SCRRAMM
14/11/2019	11	1	ENSAYO REDUCCIÓN NO2 CALABACÍN	HERO ESPAÑA
04/12/2019	12	1	VISITA ENSAYOS PIMIENTO	HYJ