

INFORME ANUAL DE RESULTADOS 22CMI1-1

ENSAYO DE BIOFERTILIZACIÓN CON PROTOCOLO DE VEGETALBIO (ABOMIN+BACTIVA) EN CULTIVO DE MELÓN

AÑO: 2022

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** CDA EL MIRADOR (SAN JAVIER)
- Coordinación:** ANTONIO AROCA MARTÍNEZ (Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica)
- Autores:** Pedro Mínguez Alcaraz y Pedro Alfonso Martínez Maestre (C.D.T.A. El Mirador).
- Duración:** Abril-Agosto 2022
- 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	4
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	4
3.1. Datos del cultivo: Material vegetal, fecha de trasplante y marco de plantación.	4
3.2. Superficie y estructuración del ensayo.	4
3.3. Riego y abonado.....	5
3.4. Parámetros evaluados en el ensayo.....	8
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	8
4.1 Parámetros de calidad y controles de recolección.	8
4.2 Resultados: producción y calidad. Calendario de tratamientos.	9
5. CONCLUSIONES.	11
6. ACTUACIONES DE DIVULGACIÓN REALIZADAS.....	13
7. ANEXOS.....	15
7.1 Imágenes del ensayo.....	15
7.2 Gráficos.	23
7.3 Análisis de iones en hoja	28
7.4 Análisis de suelo. Inicial y final.....	30
7.5 Gráficos climáticos	43

1. RESUMEN.

La Región de Murcia cuenta con una elevada extensión de cultivos hortícolas de regadío. En el año 2021 se cultivaron 58.066 hectáreas de cultivos hortícolas y de ella 5.385 hectáreas fueron de melón (Cucumis Melo), dando una producción de 207.373 toneladas. Debido a la importancia de este tipo de cultivo en La Región y del gran consumo de agua y fertilizantes que tienen este tipo de cultivos, se hace de vital importancia realizar un uso óptimo de estos elementos tan necesarios, ya que existe un déficit hídrico de 458 hm³/año por el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015-2021 aprobado por el Real Decreto 1/2016 y, además, según la estrategia de la Unión Europea *Farm to Fork* se pretende reducir el uso de fertilizantes en un 20% para el año 2030 con las posibles pérdidas de producción que esa reducción puede acarrear.

Desde hace varios años se están llevando a cabo en El Centro colaboraciones con empresas en diversos ensayos relacionados con la implantación de programas de fertilización ecológica y disminución de aporte de abonos. Su plan ecológico es comparado siempre con un programa convencional de fertilización típico de la zona del Campo de Cartagena (dónde queda ubicado el centro). De esta manera, nos encontramos buscando alternativas viables a una nutrición y fertilización convencional de forma continua.

Actualmente, son muchas las hectáreas de cultivo que están realizando su conversión de convencional a ecológico y ya son 88.845 hectáreas de la región que están destinadas a la agricultura ecológica (datos de CAERM). Por este motivo, se hace imprescindible buscar siempre nuevos planes de fertilización ecológica que cubran las necesidades que un cultivo de este tipo puede tener.

Este ensayo se ha llevado a cabo sobre un cultivo de melón de tipo Charentais, de variedad Paniol (Rijk Zwaan). Nuestro objetivo es llevar a término este cultivo de melón en abonado ecológico sin provocar carencias nutricionales.

En este protocolo intervienen tres actores principales:

- Los Prebióticos (ABOMIN)
- Los Probióticos (BACTIVA)
- Materia orgánica (en forma líquida)

Para sustituir los fertilizantes químicos de síntesis, principalmente Nitrogenados y Fosforados, se aporta PROBIÓTICOS que para desarrollarse y proveer a la planta de todos aquellos nutrientes que por sí misma no es capaz de extraer del suelo, se nutren de PREBIÓTICOS, lo que permite establecer una simbiosis en la que se produce un intercambio entre planta y microorganismo.

Los resultados muestran unas producciones similares entre el tratamiento convencional y ecológico, además de que no se han producido déficits nutricionales con el uso de fertilización ecológica.

En el apartado de resultados y conclusiones se podrá ver un análisis más exhaustivo de los resultados obtenidos.

2. OBJETIVOS.

El principal objetivo con la realización de este ensayo es llevar a cabo un cultivo de melón (después de otro cultivo de apio) con abonado ecológico y con un programa nutricional de Vegetalbio, sin provocar un detrimento del rendimiento en el cultivo. En resumen, los objetivos son los siguientes:

- Igualar o mejorar la producción de melón con una fertilización ecológica frente a una convencional
- Obtener una calidad igual o mejor con la fertilización ecológica
- No disminuir los nutrientes en las plantas de melón a niveles donde pueden provocar déficits nutricionales al cultivo
- Rentabilidad económica en ambos tratamientos
- Eliminación de fertilizantes nitrogenados de síntesis química.
- Cumplir los límites de fertilización según la ley vigente.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

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

El material vegetal utilizado en este ensayo ha sido el melón de tipo Charentais y de la variedad Paniol, de la casa de semillas Rijk Zwaan. La fecha de trasplante fue el 13 de abril de 2022. El marco de plantación fue de 0.60 m entre plantas y 2 m entre líneas. La densidad por tanto es de 0.83 plantas/m².

3.2. Superficie y estructuración del ensayo.

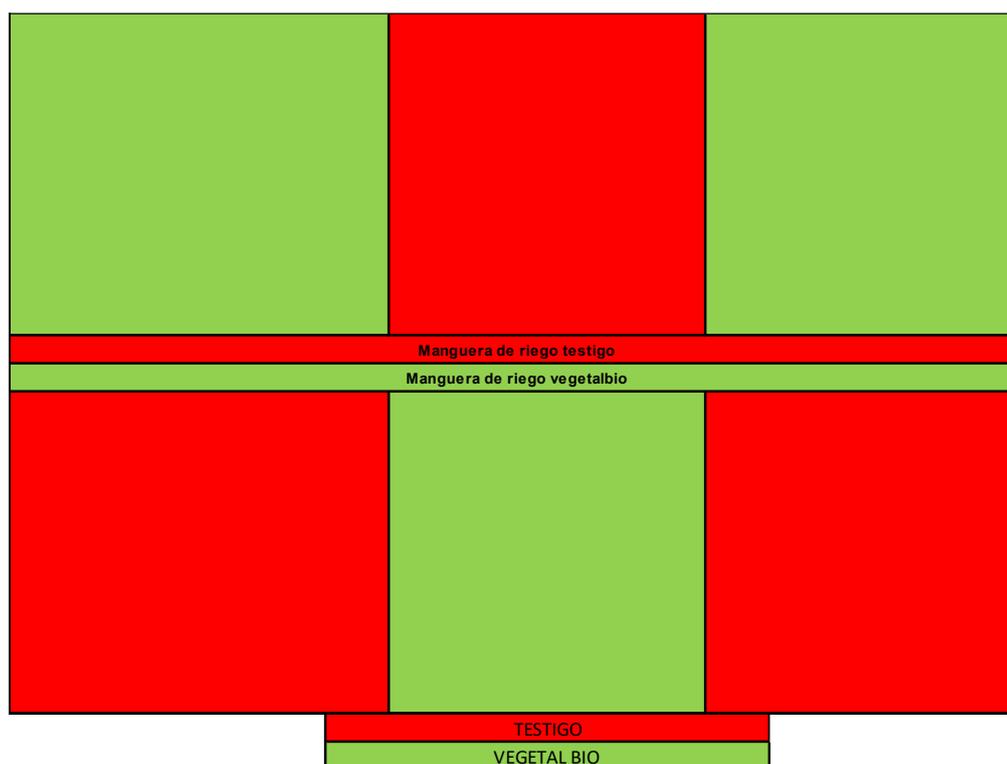
La parcela de ensayo se fraccionó según los dos tratamientos del ensayo: Fertilización convencional y fertilización ecológica. Existieron 3 repeticiones de cada tratamiento, esto hace un total de 6 subparcelas de ensayo. La superficie dedicada a cada tratamiento fue de 256 m² en total.

Los tratamientos del ensayo han sido los siguientes:

- Tratamiento 0 (CONVENCIONAL): Fertilización convencional a base de abonos minerales siguiendo la recomendación de los técnicos e incorporación de estiércol de fondo antes del cultivo anterior (apio).
- Tratamiento 1 (ECO): Fertilización ecológica con ABOMÍN COMPLEX a razón de 1.600 Kg/Ha en el abonado de fondo y siguiendo el protocolo de Vegetalbio en fondo y en fertirriego.

Para la obtención de las muestras se recolectaron los frutos de las filas centrales de cada repetición de los dos tratamientos, y se valoraron en sus diferentes parámetros de calidad por el centro y por separado por la cooperativa de recepción del producto (Gregal S. Coop.).

En el siguiente plano se puede ver la distribución de los distintos tratamientos del ensayo:



3.3. Riego y abonado.

Los dos primeros riegos (plantación y enjuague) se realizaron sin abono y fueron iguales en los dos tratamientos.

Para la fertilización se siguió el protocolo seguido por el Centro para este cultivo: En el período de abonado del primer mes de cultivo se llevó a cabo un incremento de la conductividad eléctrica de 0,2 mS/cm sobre el agua del pantano (1 mS/cm) con fosfato monoamónico al 100%, manteniendo un pH de 6 (pH del agua del pantano de 8.5) con aportaciones de ácido nítrico, posteriormente se cambió el incremento de conductividad a 0.35 mS/cm con nitrato de calcio al 60%, nitrato potásico al 30% y fosfato monoamónico al 10%, finalmente, se cambió el incremento de conductividad a 0.15 mS/cm manteniendo el equilibrio de abonado anterior. Los riegos fueron aportados según las lecturas de las sondas de tensión, es decir, se pretendía mantener una tensión adecuada y un consumo de agua lo más óptimo posible.

A continuación, se muestra la cantidad de U.F. aportadas tanto en fertirrigación como con el abonado orgánico de fondo (estiércol) en la zona testigo.

Tabla nº1 U.F. aplicadas (por hectárea) en el tratamiento convencional.

Elemento	N	P	K	Ca
Fondo (estiércol)	19,05	15,84	37,58	-
Fertirrigación	97,54	65,82	79,97	110,08
Total	116,59	81,66	117,55	110,08

Tabla nº2 U.F. aportadas (por hectárea) con en el tratamiento Vegetalbio con abonado de fondo + fertirrigación.

Elemento	N	P	K	Ca	Mg
Abomin complex	48	48	96	90	13
Vigor	0,06	0,85	1,37	-	-
AM30	1,33	-	-	-	-
Total	49,39	48,85	97,37	90	13

El tratamiento ecológico siguió el plan de fertilización establecido por la empresa Vegetalbio. A continuación se muestra el protocolo establecido para este ensayo.

Tabla nº3 Consumo de productos vía riego y foliares en el tratamiento Vegetalbio.

Semana	Potato Starter Set	Tetracil	Vitabac	Abomin foliar	Húmico 10-10	Vigor	Vegetalmar	AM30
15	0,83				10,00		3,00	
16								
17	0,17	0,25			10,00		3,00	
18								
19			0,12		15,00			
20						15,00		
21			0,13		10,00			
22				3,00				
23			0,13	3,00	10,00			10,00
24			0,12	3,00	10,00	10,00		10,00
25			0,13		11,67			11,67
26				3,00	10,00			
27								
Total (kg-l/ha)	1,00	0,25	0,63	12,00	86,67	25,00	6,00	31,67

Para establecer el control sobre el riego, se colocó un equipo de sensores de humedad de suelo en la zona testigo con tres tensiómetros a las profundidades de 15,30 y 45 centímetros, regando los dos sectores del ensayo con la información de este equipo. Los riegos fueron realizados acorde a la lectura de los tensiómetros. Cada tratamiento contaba con un sector de riego independiente. El consumo de agua en cada tratamiento ha sido determinado por la lectura de un contador colocado en cada sector de riego según el tratamiento (dos tratamientos). El buen uso de estos equipos nos ha llevado a tener un consumo total de agua en todo el cultivo de 4.152,17 m³. Este es un 30% menos de los caudales utilizados habitualmente en el cultivo de melón de primavera-verano, por lo que, al abonar por incremento de ce, también hemos aportado menos abonado del habitual en el tratamiento testigo.

3.4. Parámetros evaluados en el ensayo.

En el ensayo se evaluaron los siguientes parámetros:

- Calibres de peso obtenidos en cada tratamiento por repetición
- Análisis de iones sodio, potasio, calcio y nitratos en savia en ambos tratamientos
- Consumo de fertilizantes en cada tratamiento y unidades fertilizantes aportadas en cada uno.
- Estudio físico químico del suelo inicial y final con cada tratamiento.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros de calidad y controles de recolección.

Para obtener los datos de calidad se siguieron los parámetros seguidos por la cooperativa de recepción del producto.

La producción de cada repetición fue llevada a la cooperativa para su correcta clasificación según la tabla anterior. De esta manera, los datos son proporcionados por el control de calidad de la cooperativa en que se confecciona el melón (Gregal). Con este método se procura que los datos obtenidos sean lo más fieles a la realidad posible ya que es la cooperativa quien normalmente gestiona el calibrado de los productos que llegan del campo.

Estos parámetros son los siguientes:

Tabla nº4 Categorías para la clasificación de las piezas de melón.

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. Melones de peso inferior a 500 gr.	

4.2 Resultados: producción, calidad y rentabilidad económica.

A continuación se expone brevemente los resultados obtenidos en el ensayo, que serán comentados con mayor detenimiento en el apartado de conclusiones.

Tabla nº5 Clasificaciones finales de cada repetición (Porcentaje)

VEGETALBIO MELONES

REPETICIÓN	1300-1699	1100-1299	950-1099	800-949	700-799	SEGUNDA	CUARTA	KG/M2
R-1	38,78	6,70	2,39	0,00	0,00	45,60	6,52	8,33
R-2	28,11	3,91	0,53	0,00	0,00	58,76	8,68	7,06
R-3	31,45	4,26	0,00	0,00	0,00	52,63	11,67	6,36
Media (%)	32,78	4,96	0,98	0,00	0,00	52,33	8,96	7,25
Kg/m2	2,38	0,36	0,07	0,00	0,00	3,79	0,65	
REPETICIÓN	1300-1699	1100-1299	950-1099	800-949	700-799	SEGUNDA	CUARTA	KG/M2
V-1	31,85	2,86	0,48	0,00	0,00	61,15	3,67	7,96
V-2	23,88	3,65	0,53	0,41	0,00	63,09	8,43	7,61
V-3	42,35	5,64	1,07	0,42	0,38	45,25	4,88	6,05
Media (%)	32,69	4,05	0,69	0,28	0,13	56,50	5,66	7,21
Kg/m2	2,38	0,29	0,05	0,02	0,0002	4,07	0,4	

Tabla nº6 Coste total fertilización convencional y fertilización Vegetalbio

Tratamiento	Coste abonado fondo + fertirriego
Convencional	750 + 1079.91 = 1829 €/ha
Vegetalbio	1440 + 708.9 = 1848.9 €/ha

Tabla nº7 Ingresos por Ha.

Tratamiento	Ingresos
Testigo	18.125€
Vegetalbio (convencional)	18.025€
Vegetalbio (Eco)	31.724€

5. CONCLUSIONES.

Tras la obtención de resultados en todos los parámetros analizados a lo largo del ciclo de cultivo de este ensayo, las conclusiones obtenidas por El Centro son las siguientes:

En el caso de la fertilización, se ha comprobado que el protocolo de Vegetalbio nos permite conseguir unos rendimientos y unas calidades muy similares o superiores al testigo aplicando muchas menos unidades fertilizantes (1/2 de N y 2/3 de P) lo que facilita en gran medida el cumplimiento de leyes como las Medidas Cautelares de la CHS y la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor. (Figura nº 3)

En cuanto a producción, se han observado unos resultados muy similares en los dos tratamientos y en todas las repeticiones con fertilización convencional y con el protocolo de Vegetalbio, consiguiéndose 7.25 kg/m² en el tratamiento testigo y de 7.21 kg/m² en el tratamiento de Vegetalbio. (Gráfica nº1.)

Si nos referimos a las mediciones de calidad, el centro realizó mediciones de 6 factores referidos a la calidad de los frutos. Los factores de diámetro ecuatorial, diámetro polar, espesor de la tajada y dureza de la pulpa se mantuvieron muy similares entre el tratamiento de Vegetalbio y el testigo, los factores de grados brix y peso medio del fruto fueron superiores en ambos casos en el tratamiento de Vegetalbio. (Gráficas nº 6, 7, 8 y 9)

En cuanto a clasificaciones, como hemos podido ver no hay diferencias entre tratamientos por calibres de calidad. Cabe destacar que los calibres fueron muy grandes ya que la plantación se tuvo que retrasar debido a un periodo de lluvias que coincidió con la época de trasplante, esto provocó que el melón se cultivara en un ciclo más tardío del óptimo para la variedad por lo que se produjeron muchos calibres grandes que se consideraron como de segunda categoría. (Gráfica nº 2)

La producción y la calidad tuvieron unos valores muy semejantes pero, al ser el tratamiento de Vegetalbio certificable en ecológico, tenemos la posibilidad de percibir mayores precios por el producto, esto hace que los ingresos por hectárea en el tratamiento testigo hayan sido de 18.125€ y en el tratamiento de Vegetalbio de 31.724€, esto supone que en el tratamiento de Vegetalbio se ingrese un 75% más que en tratamiento testigo.

Durante el ensayo, se han realizado diversos análisis de nutrientes en savia semanalmente tanto en el testigo como en el tratamiento de Vegetalbio para evaluar el estado nutricional del cultivo y valorar las posibles diferencias entre los tratamientos (gráficas nº10, 11,12 y 13). En cuanto a los iones de sodio la única diferencia que se aprecia es al final del cultivo donde el tratamiento testigo ha acumulado más sodio con los posibles efectos negativos que eso puede causar. Las mediciones de

potasio se mantuvieron uniformes entre los dos tratamientos durante la mayoría del ciclo excepto en el día 21 que se aprecia una gran diferencia entre el testigo y el tratamiento Vegetalbio. En los nitratos y calcio hubo muchas variaciones entre los tratamientos siendo el tratamiento Vegetalbio superior en algunas mediciones y el tratamiento testigo en otras.

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el control del riego se llevó a cabo a través de tensiómetros de suelo colocados tanto en la zona testigo. De esta manera, la aplicación del riego se realizaba a partir de la información de los equipos. Siguiendo esta información el consumo del agua ha sido igual en ambos tratamientos.

Con la adicción del protocolo de Vegetalbio (adicción de microorganismos BACTIVA y ABOMIN como abonado de fondo) se consigue aumentar la solubilización de los elementos disponibles en el suelo y la fijación del N ambiental para la puesta a disposición de la planta.

En las tablas nº6 y nº7 podemos observar como el tratamiento de Vegetalbio puede obtener una rentabilidad mucho mayor siendo posible su certificación en ecológico y teniendo en cuenta los costes de abonado en ambos tratamientos. Incluso si no se estuviera certificado en ecológico se obtienen unos ingresos muy similares ya que la producción no varía prácticamente.

Estos resultados muestran que en el ecológico tenemos un margen superior en el uso del nitrógeno con respecto al convencional que está más limitado cumpliendo con las normativas actuales.

5. ACTUACIONES DE DIVULGACIÓN REALIZADAS.

ORGANIZACIÓN	Nº PERSONAS VISITA	FECHA VISITA
AGROSERVICIOS LOS TRIVIÑOS S.L.	1	09/06/2022
VILLAR ALTO S.L.	1	03/06/2022
AYUNTAMIENTO SAN JAVIER	1	08/06/2022
SAT OLE	2	16/06/2022
FRUTAS ESPARZA S.L.	2	29/06/2022
GROUP HAIFA	4	27/07/2022

FOTOGRAFÍAS DE LAS VISITAS:



FOTOGRAFÍA Nº 1 DE VISITAS.



FOTOGRAFÍA Nº 2 DE VISITAS.



FOTOGRAFÍA Nº 3 DE VISITAS.



FOTOGRAFÍA Nº 4 DE VISITAS.

7. ANEXOS.

7.1 Imágenes del ensayo.



Imagen nº 1: Aplicación de los abonos de fondo 1/03/2022



Imagen nº 2: Plantas tras la plantación 13/03/2022





Imagen nº 3: Manta térmica en melón. 13/04/2022



Imagen nº 4: Plantas de melón dentro del tunel de manta térmica. 10/05/2022



Imagen nº 5: Desarrollo del cultivo. 18/05/2022



Imagen nº 6: Retirada de manta. 21/05/2022



Imagen nº 7: Abeja polinizando flor de melón.



Imagen nº 8: Fruto de melón recién cuajado. 30/05/2022



Imagen nº 9: *Plaga de pulgón. 22/05/2022*



Imagen nº 10: *Mariquitas (Coccinella septempunctata) depredadora de pulgón.*



Imagen nº 11: Fruto de melón. 23/05/2022



Imagen nº 12: Frutos de melón. 05/06/2022



Imagen nº 13: *Frutos de melón. 25/06/2022*



Imagen nº 14: *Recolección. 1/07/2022*



Imagen nº 15: *Visita Sagrado Corazón. 08/06/2022*



Imagen nº 16: *Visita OCA Torre Pacheco, Abomin y Vegetalbio. 24/05/2022*



Imagen nº 17: Visita socio gregal, consultoría álfila y SAT Olé.

7.2 Gráficos.

Figura nº1 Producción final por tratamiento

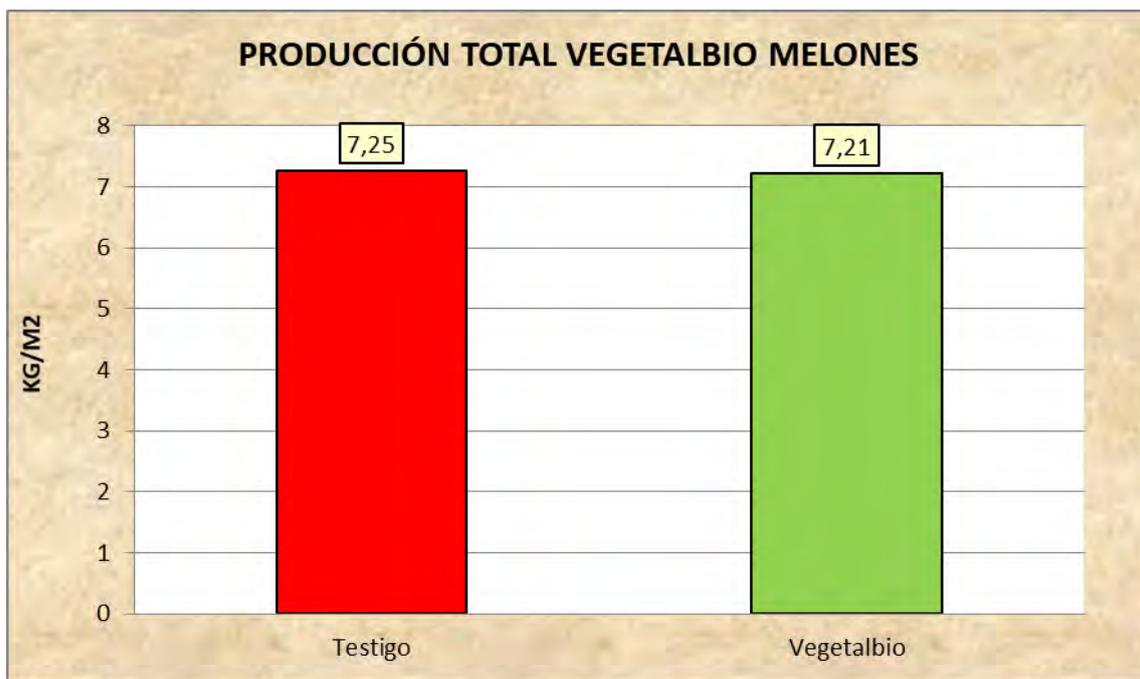


Figura nº2 Clasificaciones finales (media de las tres repeticiones de cada tratamiento)



Figura nº3 Unidades fertilizantes aplicadas por tratamiento

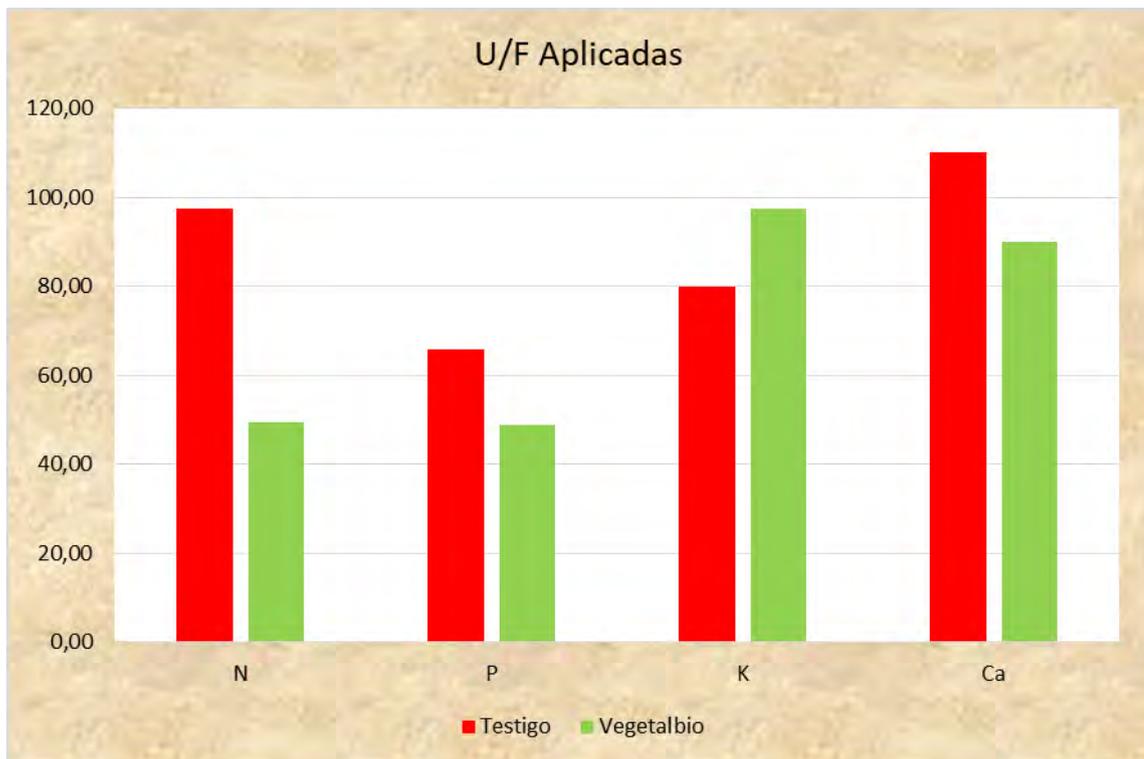


Figura nº4 Mediciones de calidad (Peso medio del fruto)

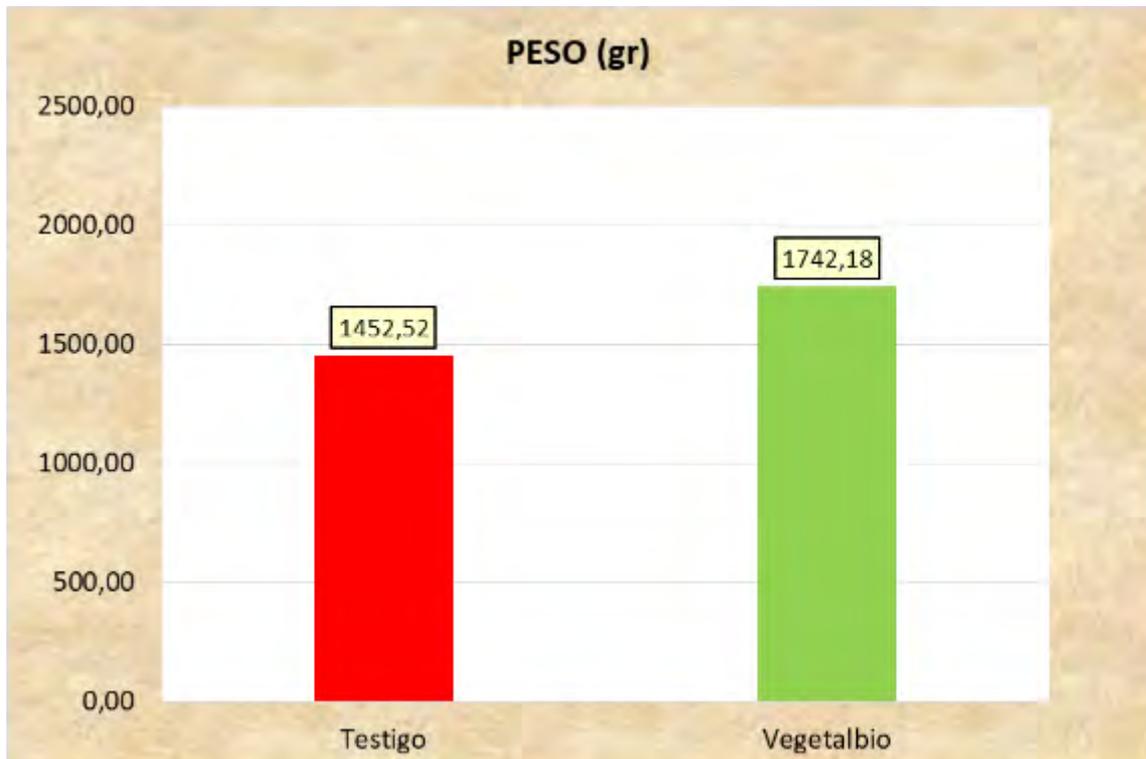


Figura nº5 Mediciones de calidad (Diámetro ecuatorial)

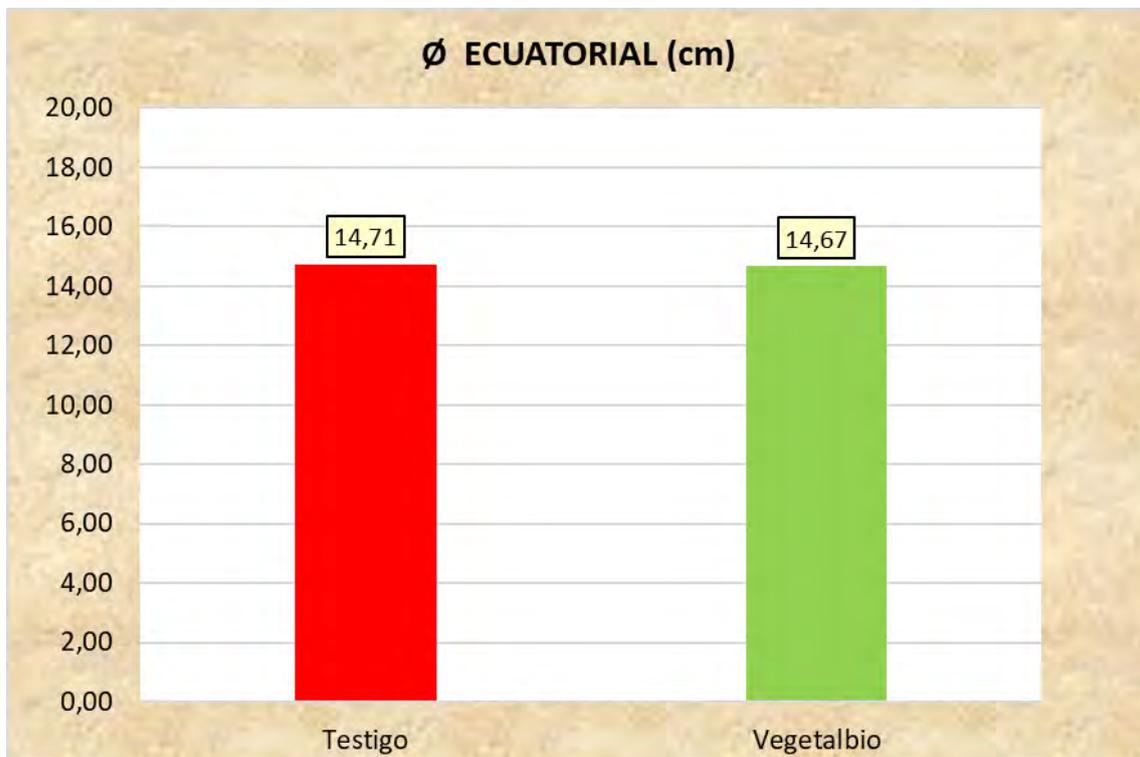


Figura nº6 Mediciones de calidad (Diámetro polar)

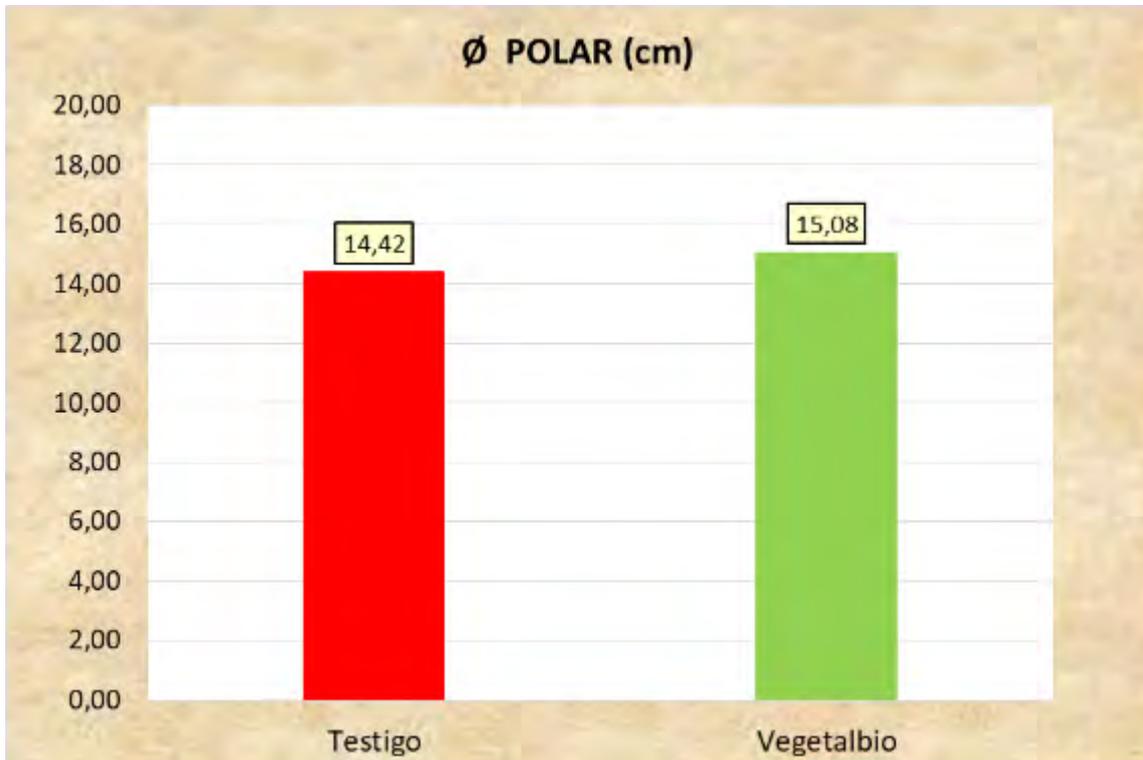


Figura nº7 Mediciones de calidad (°Brix)

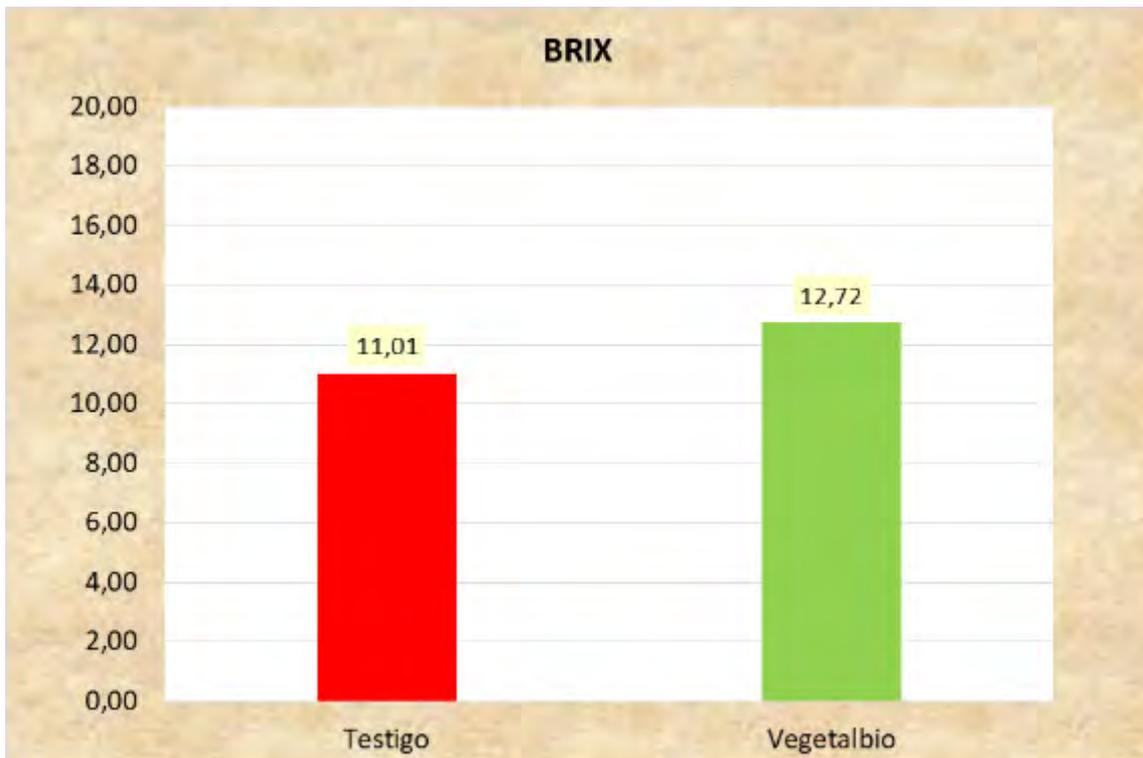


Figura nº8 Mediciones de calidad (Dureza de la carne)

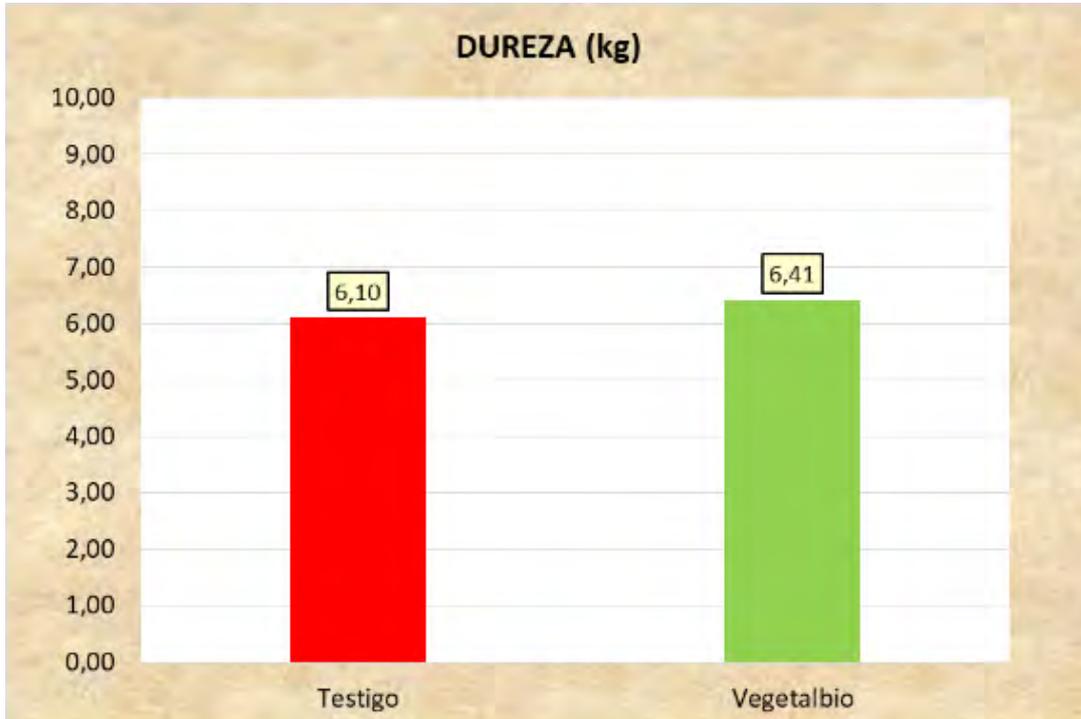
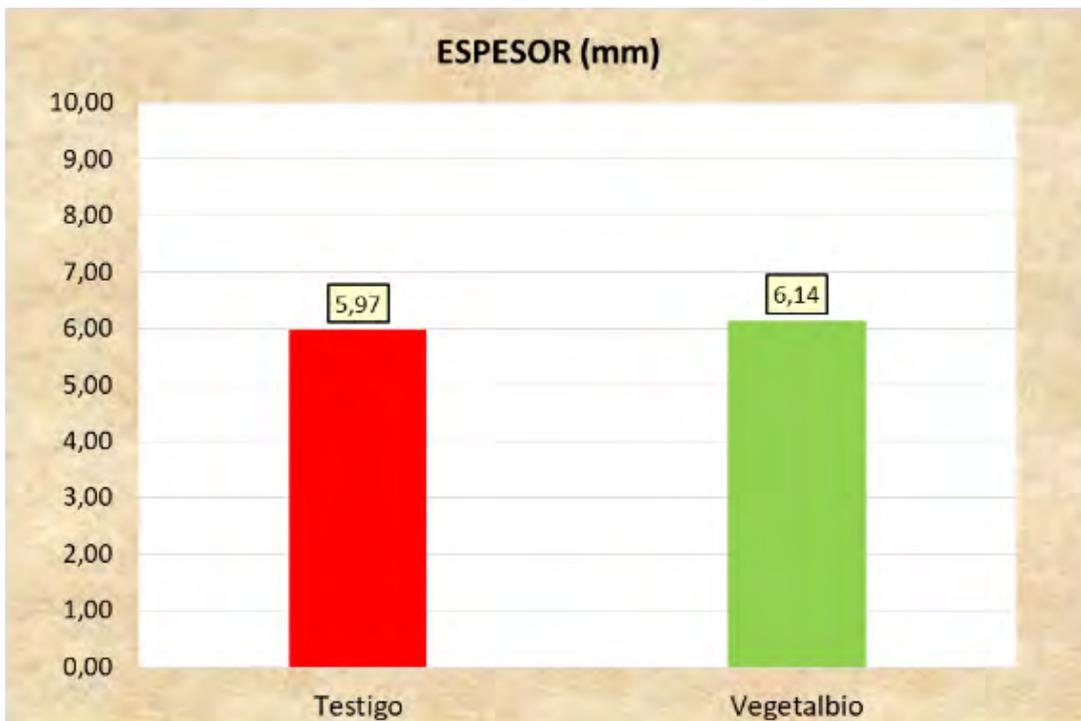


Figura nº9 Mediciones de calidad (Espesor de la tajada)



7.3 Análisis de iones en hoja

Figura nº10 Medida sodio en melón en los diferentes tratamientos



Figura nº11 Medida de potasio en melón en los diferentes tratamientos:



Figura nº12 Medida de calcio en melón en los diferentes tratamientos

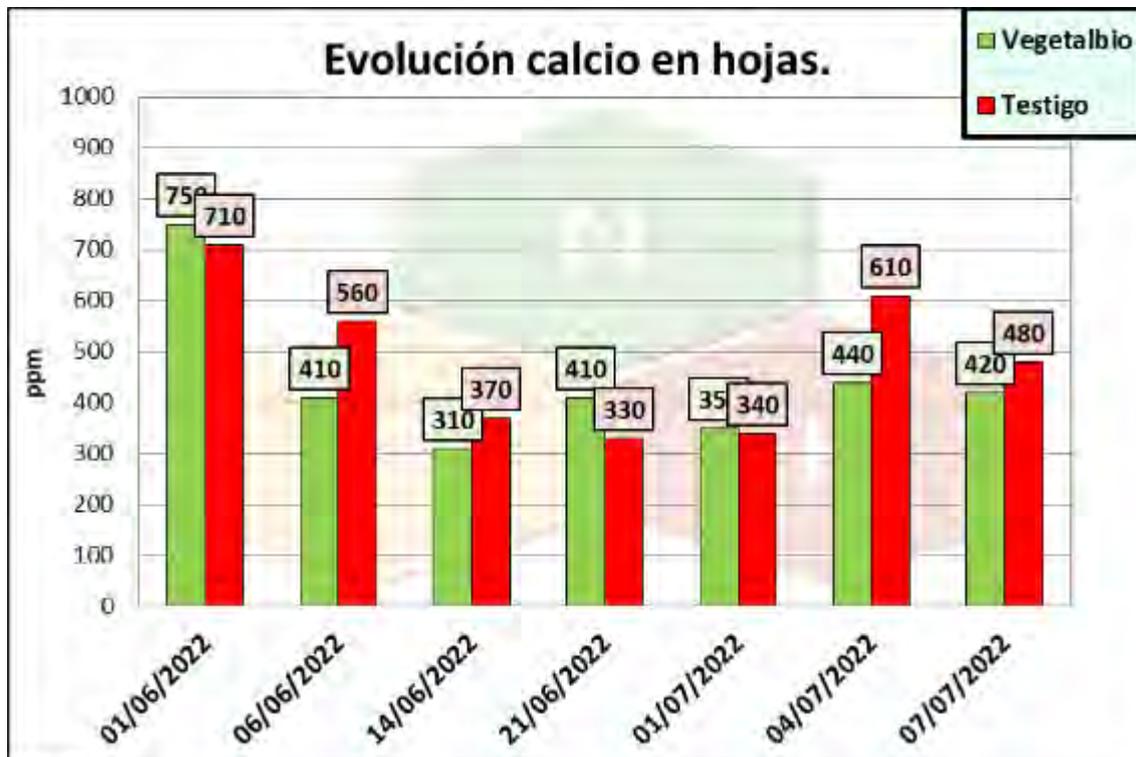
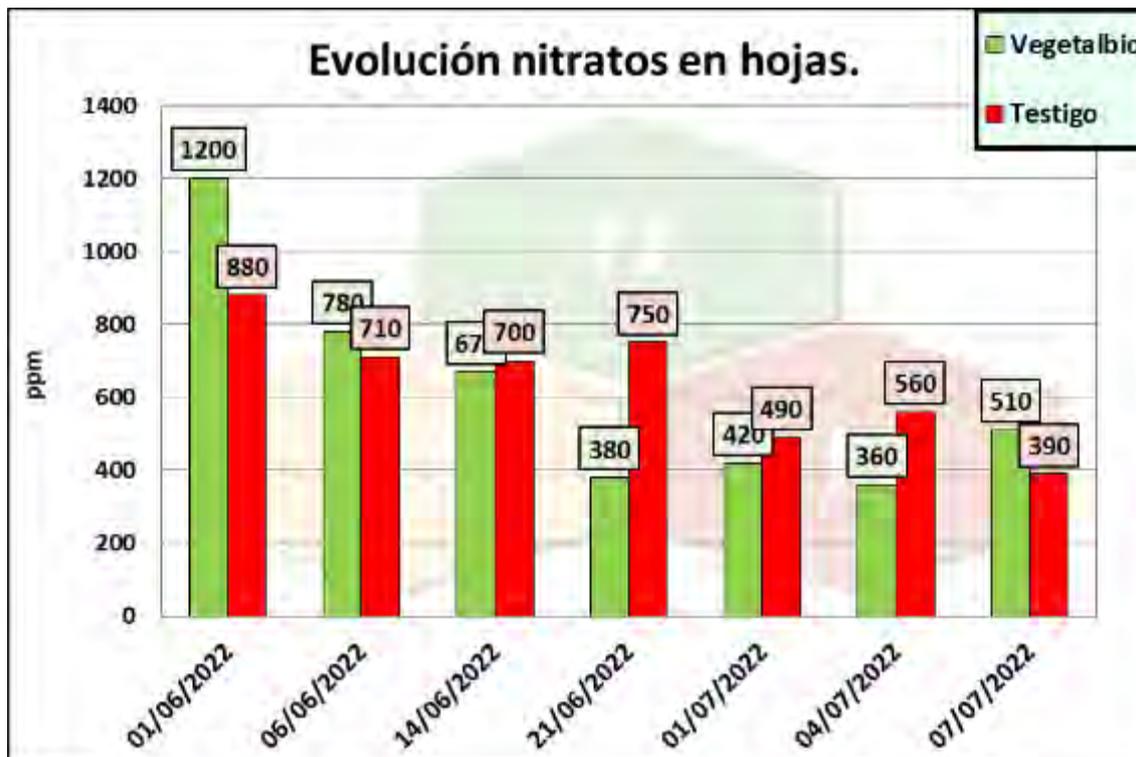


Figura nº13 Medida de nitratos en melón en los diferentes tratamientos



7.4 Análisis de suelo inicial y final

Figura nº14 Conductividad en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

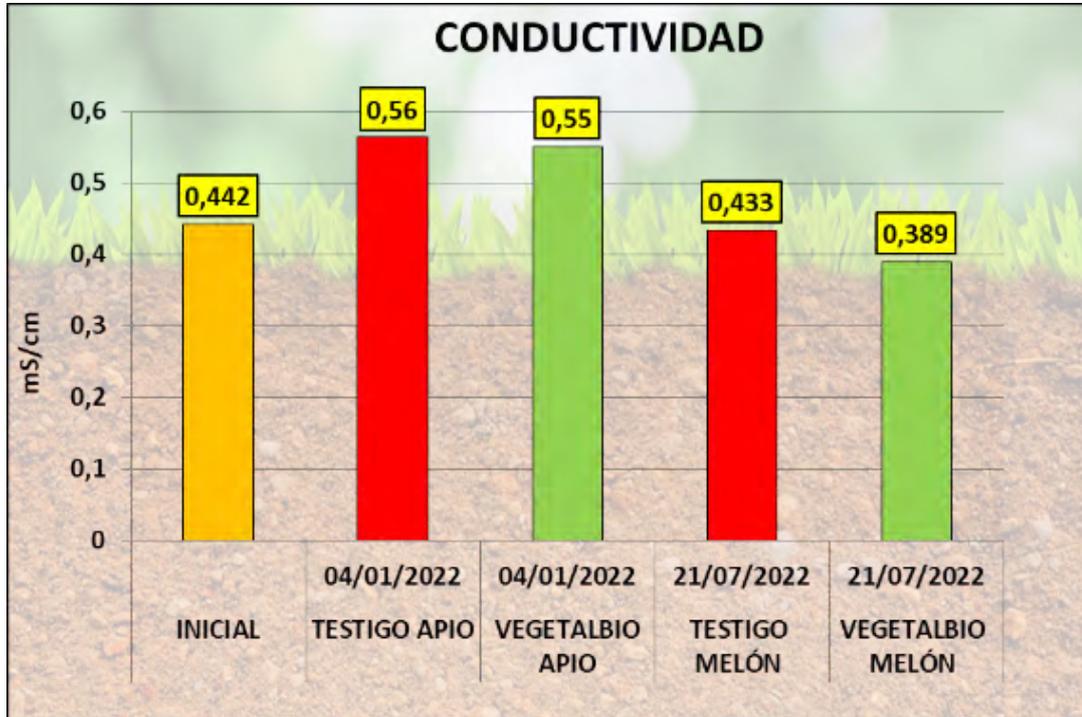


Figura nº15 Cloruros en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

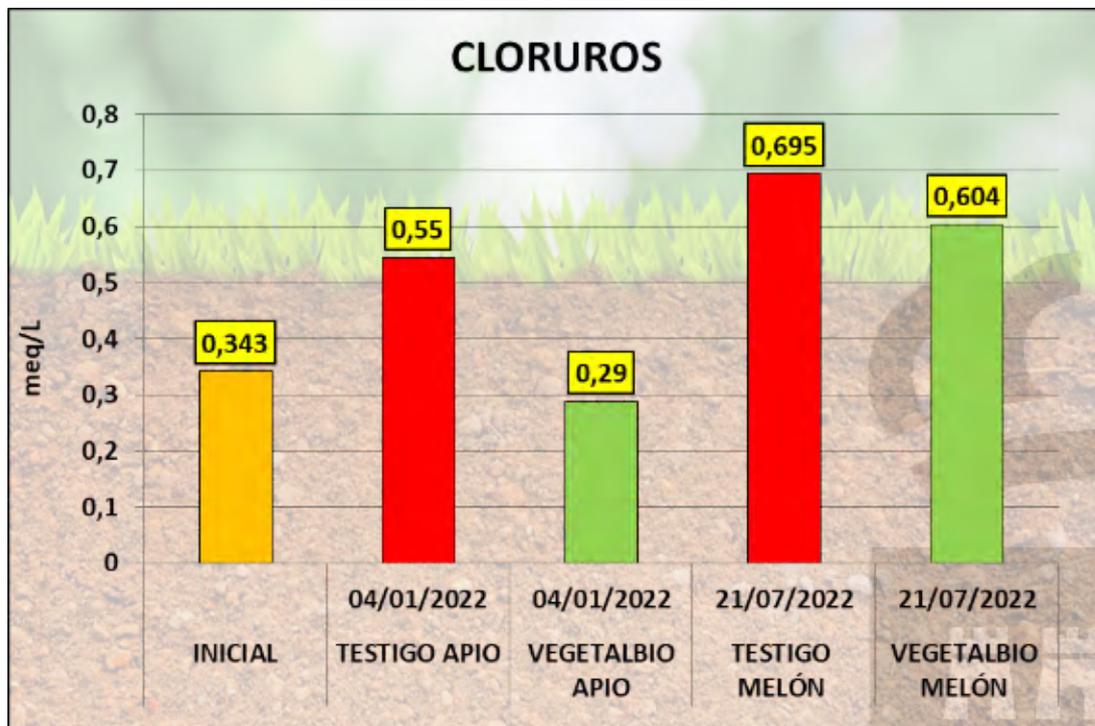


Figura nº16 Sulfatos en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

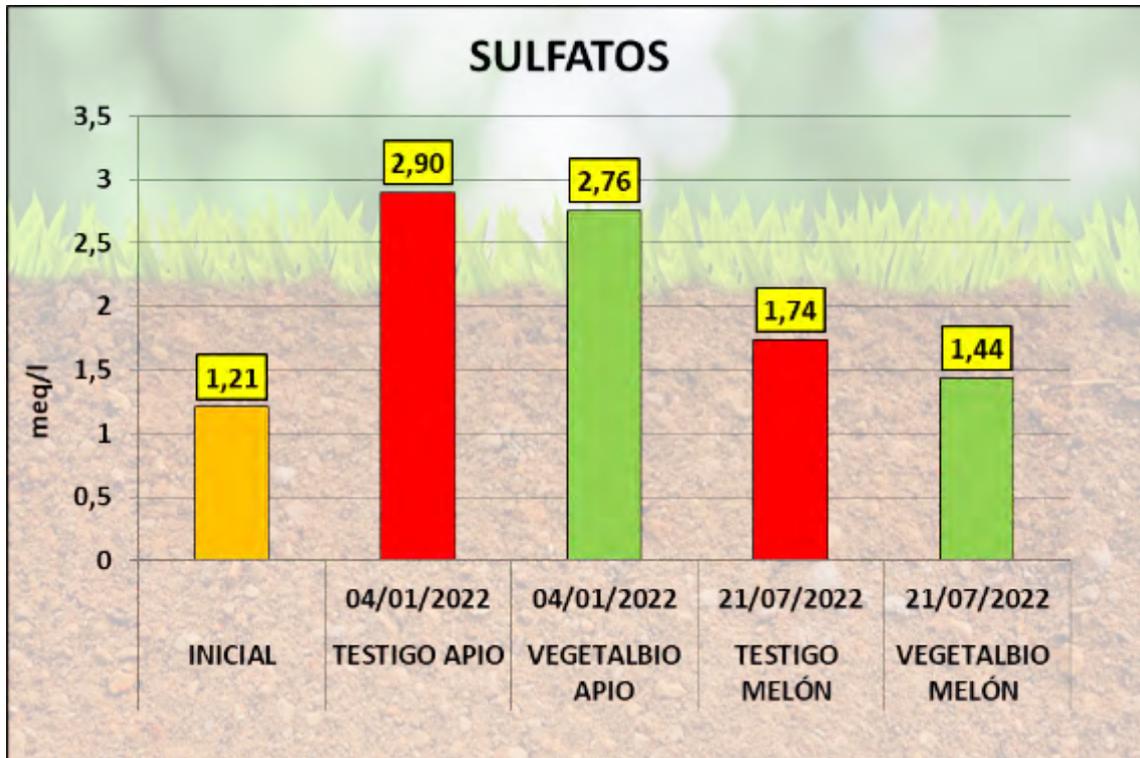


Figura nº17 Sodio en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

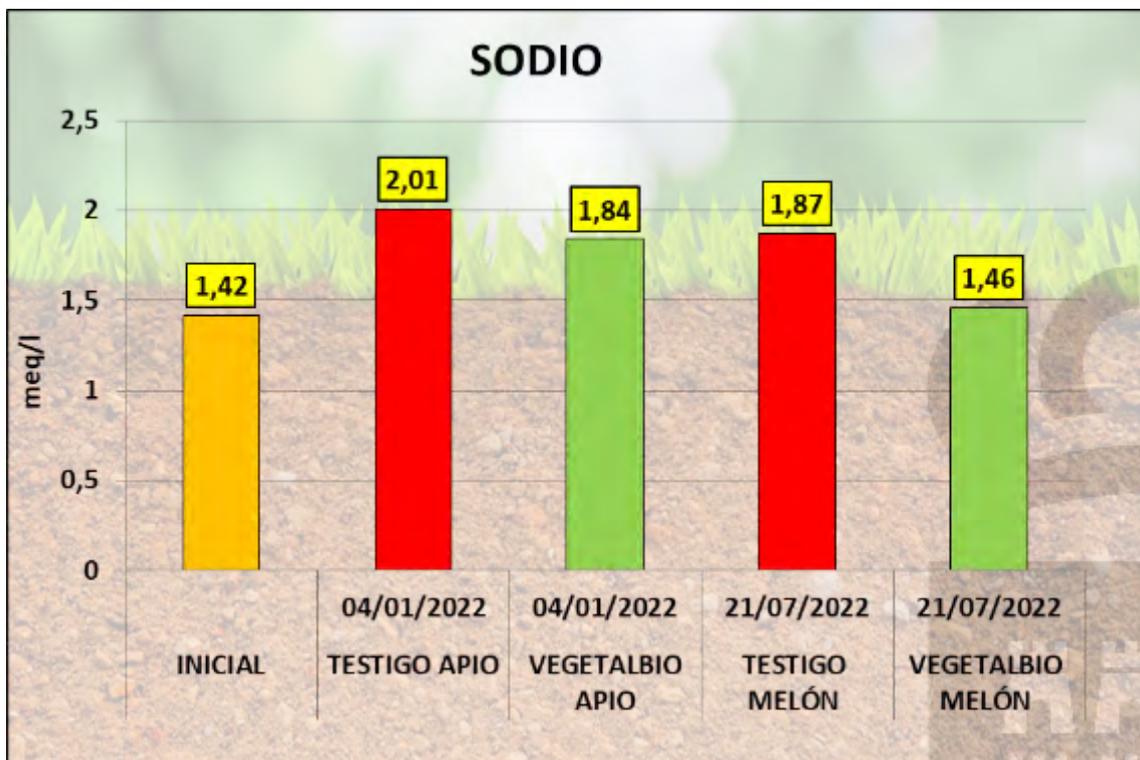


Figura nº18 Bicarbonatos en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

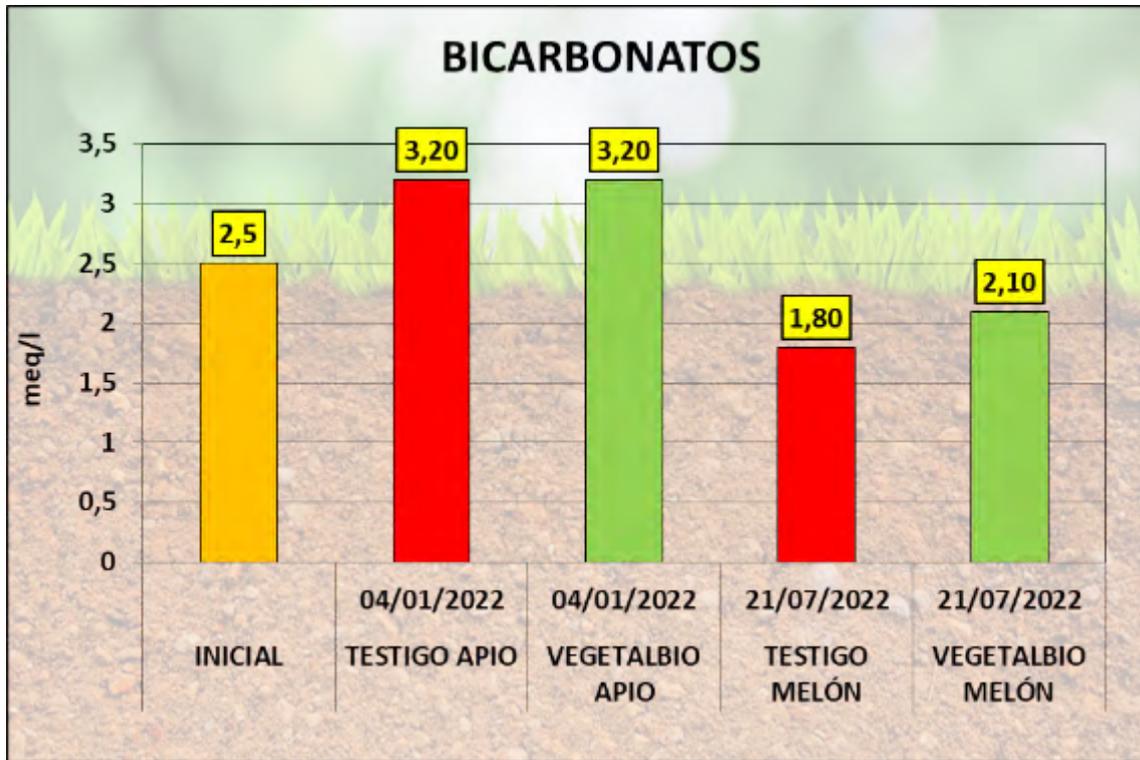


Figura nº19 Nitratos en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

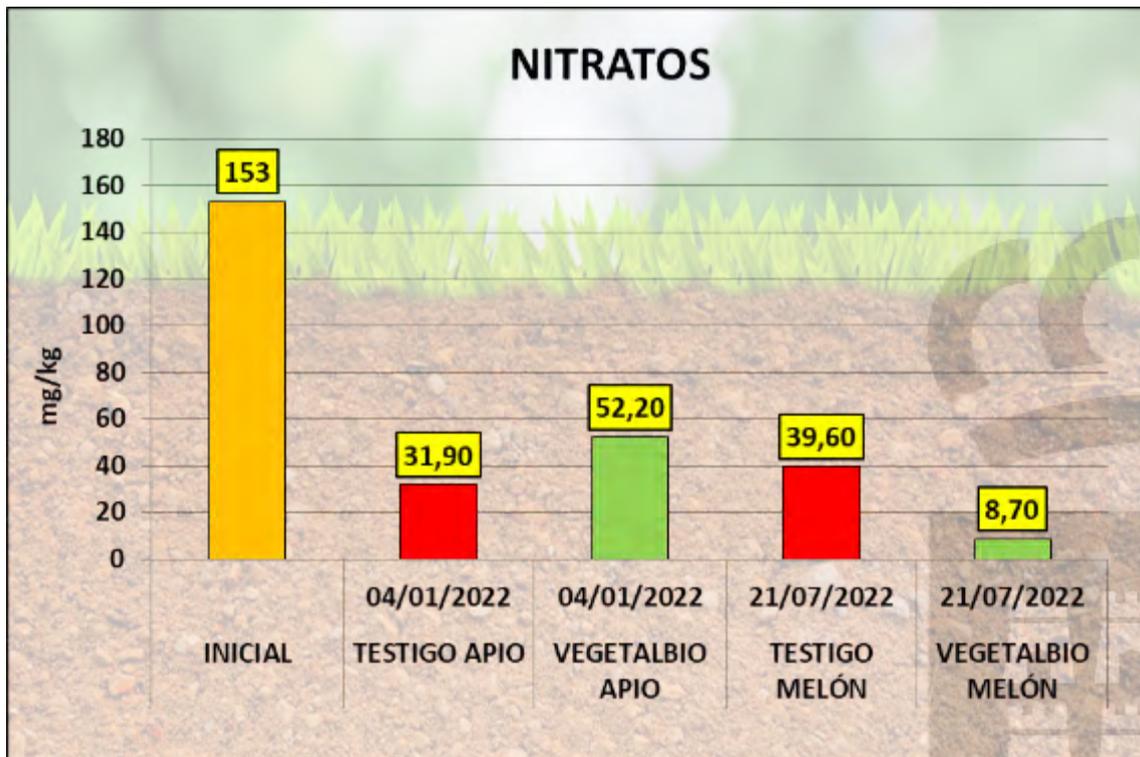


Figura nº20 Potasio en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

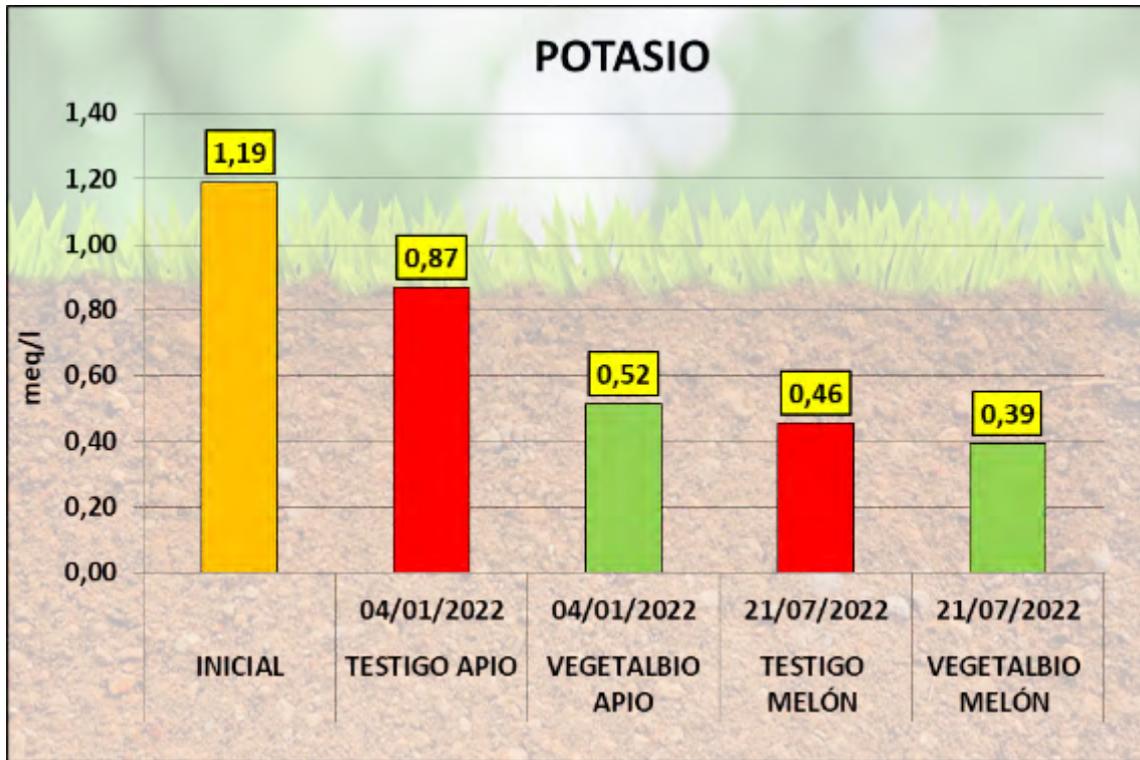


Figura nº21 Calcio en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

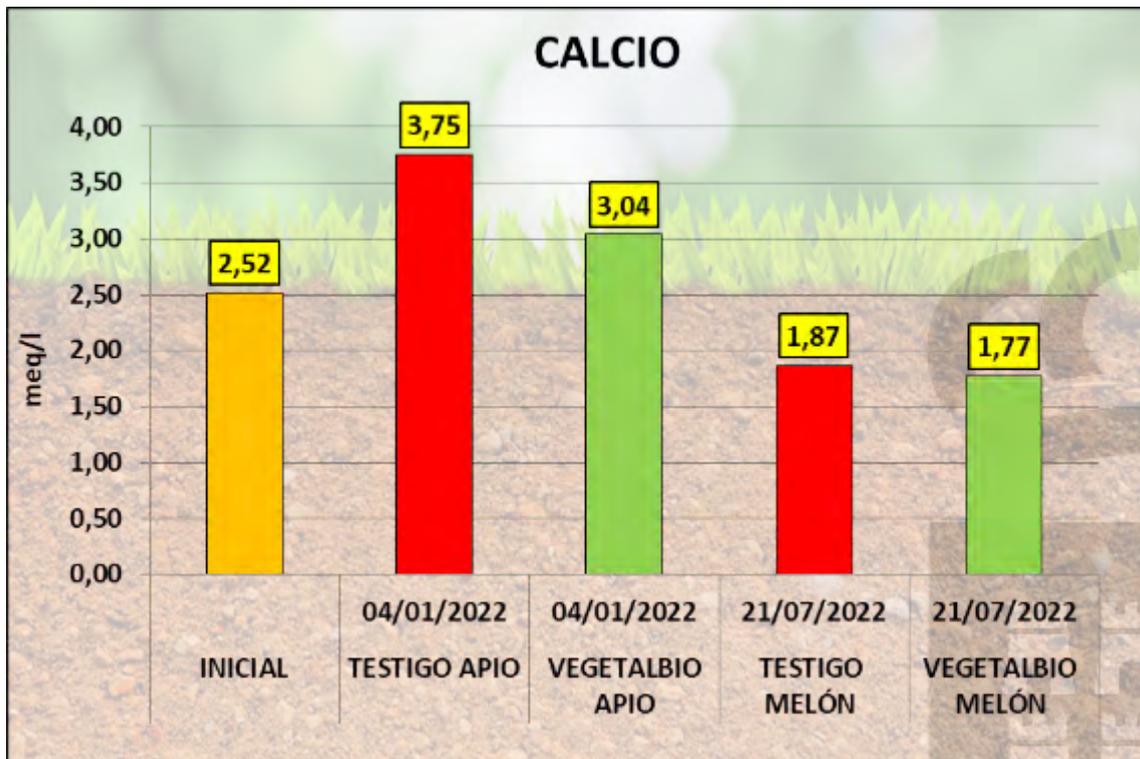


Figura nº22 Magnesio en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

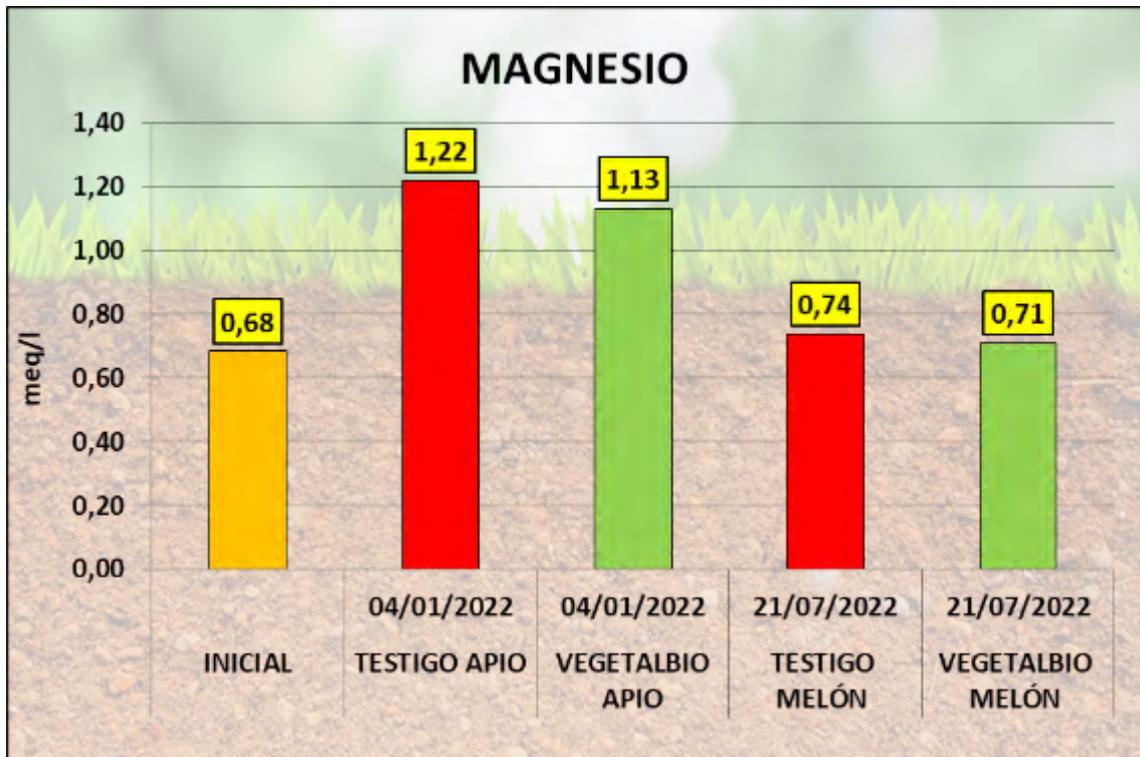


Figura nº23 Potasio asimilable en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

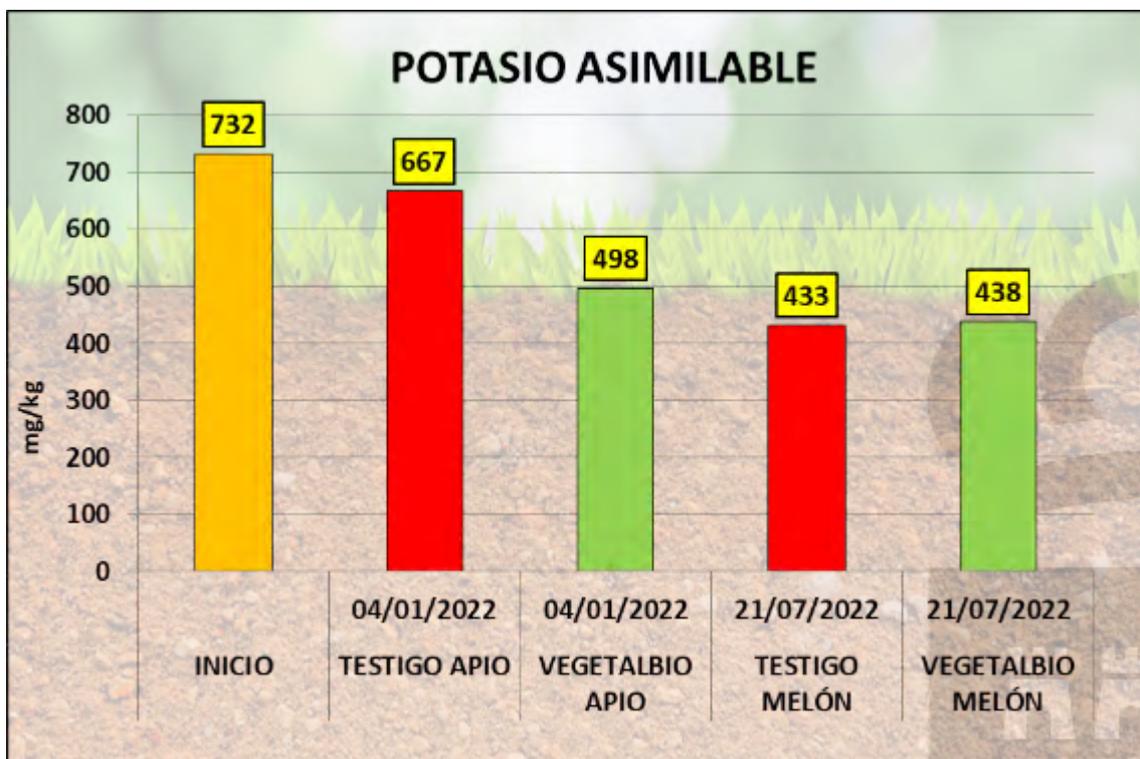


Figura nº24 Fósforo asimilable en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

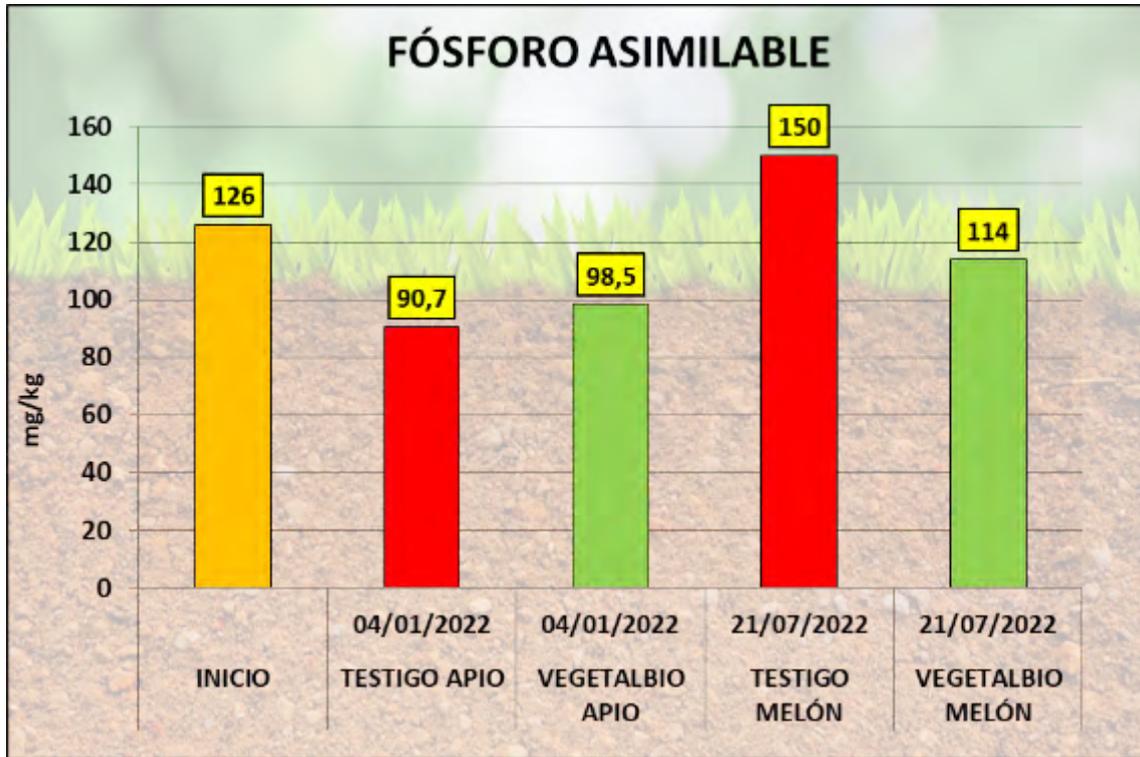


Figura nº25 Magnesio asimilable en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

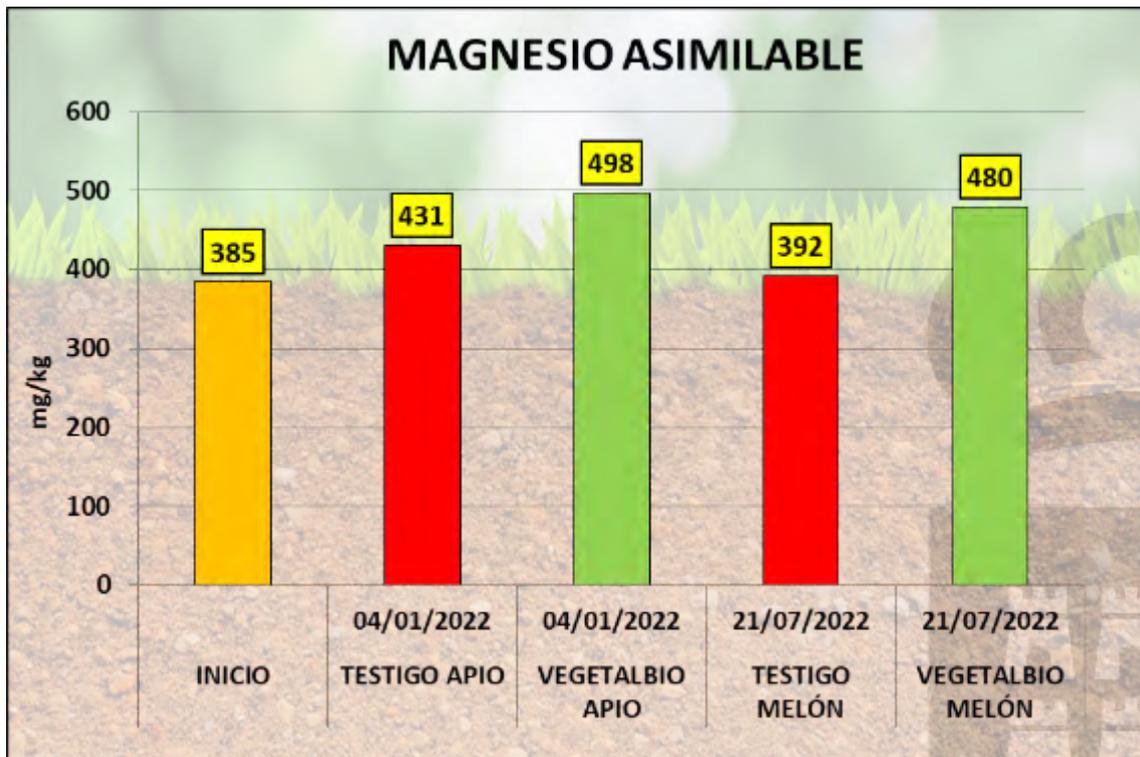


Figura nº26 Calcio asimilable en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

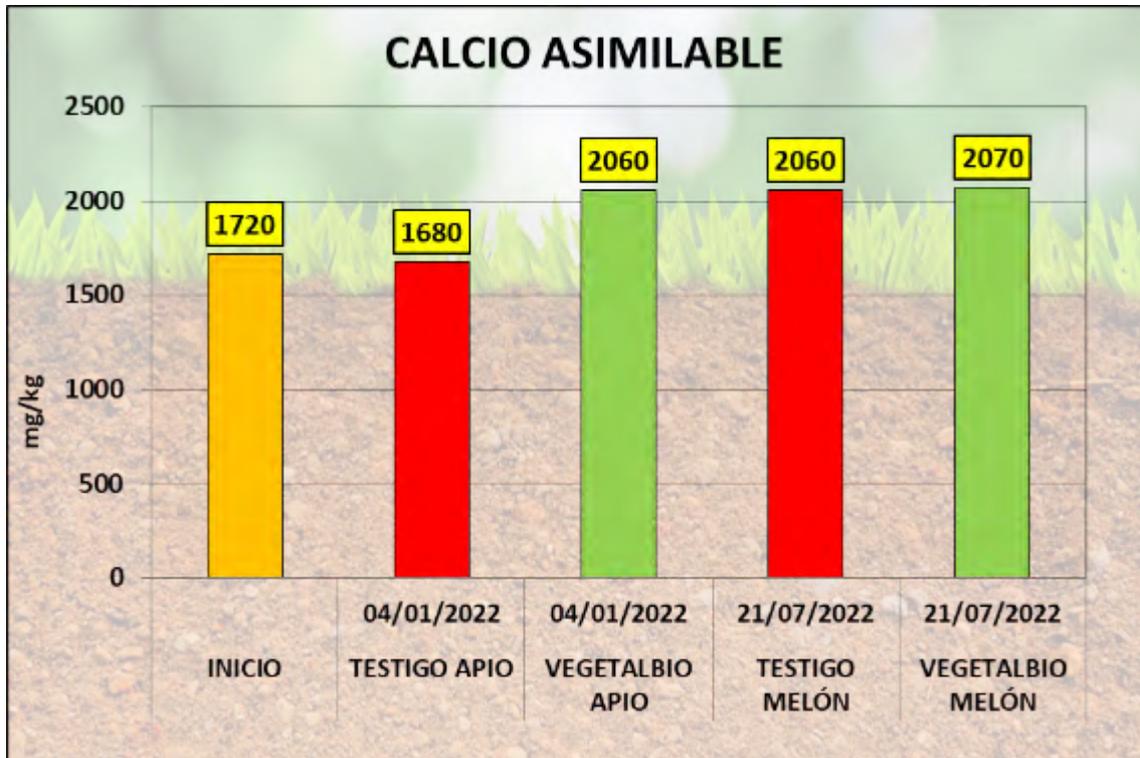


Figura nº27 Materia orgánica en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

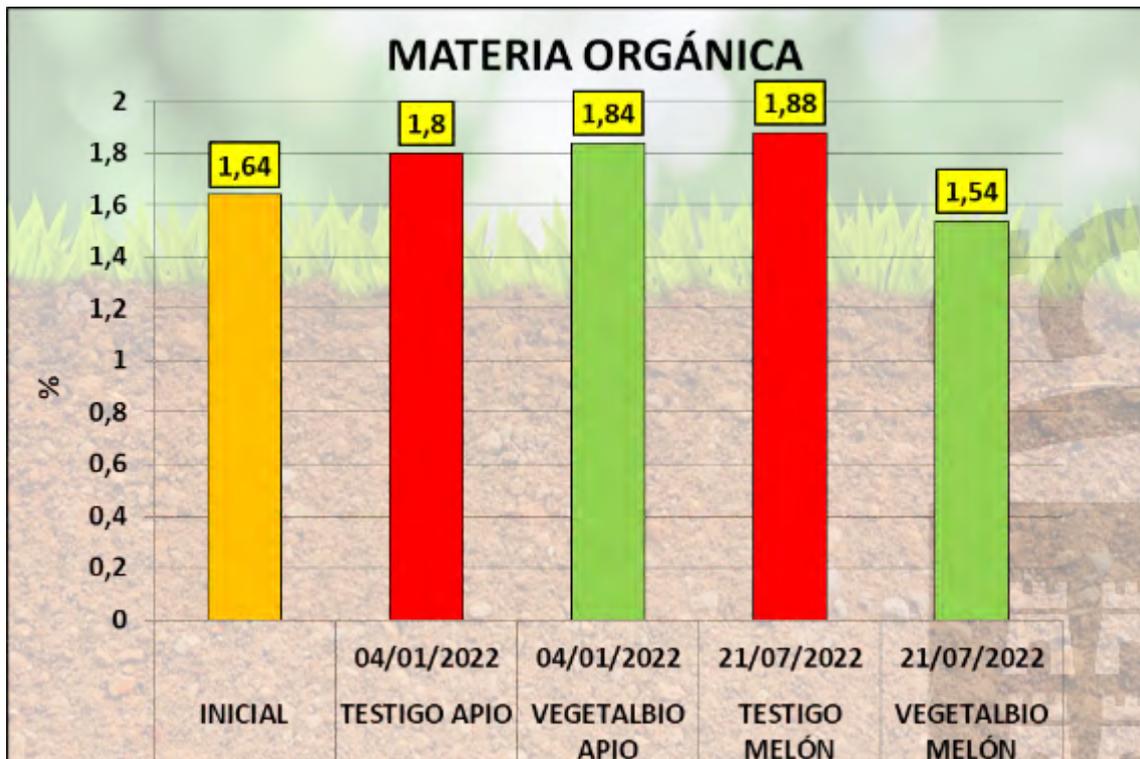


Figura nº28 Carbono orgánico en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

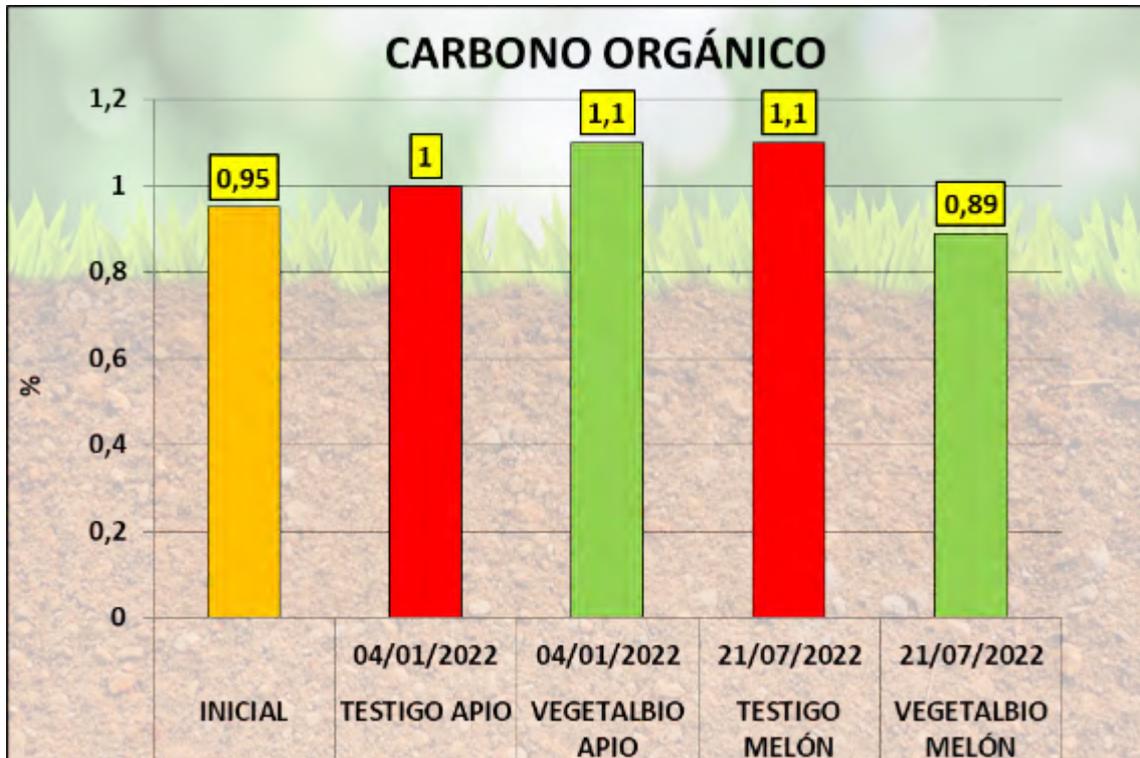


Figura nº29 Hierro en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

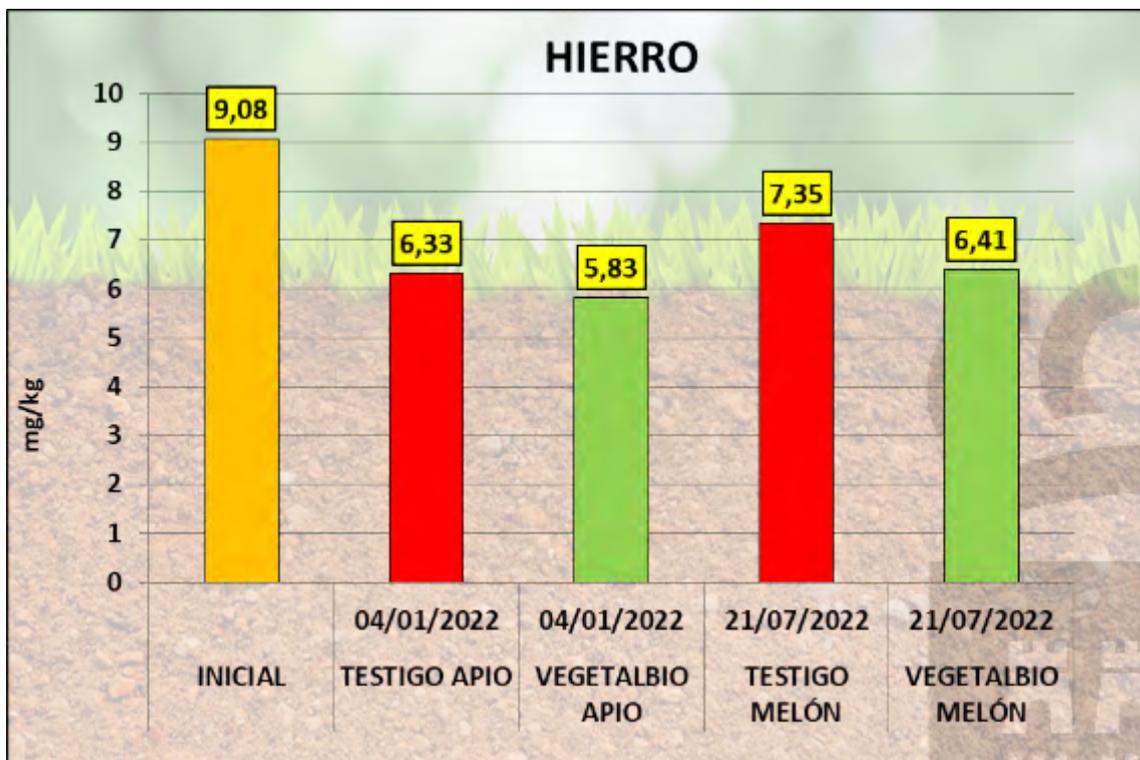


Figura nº30 Manganeso en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

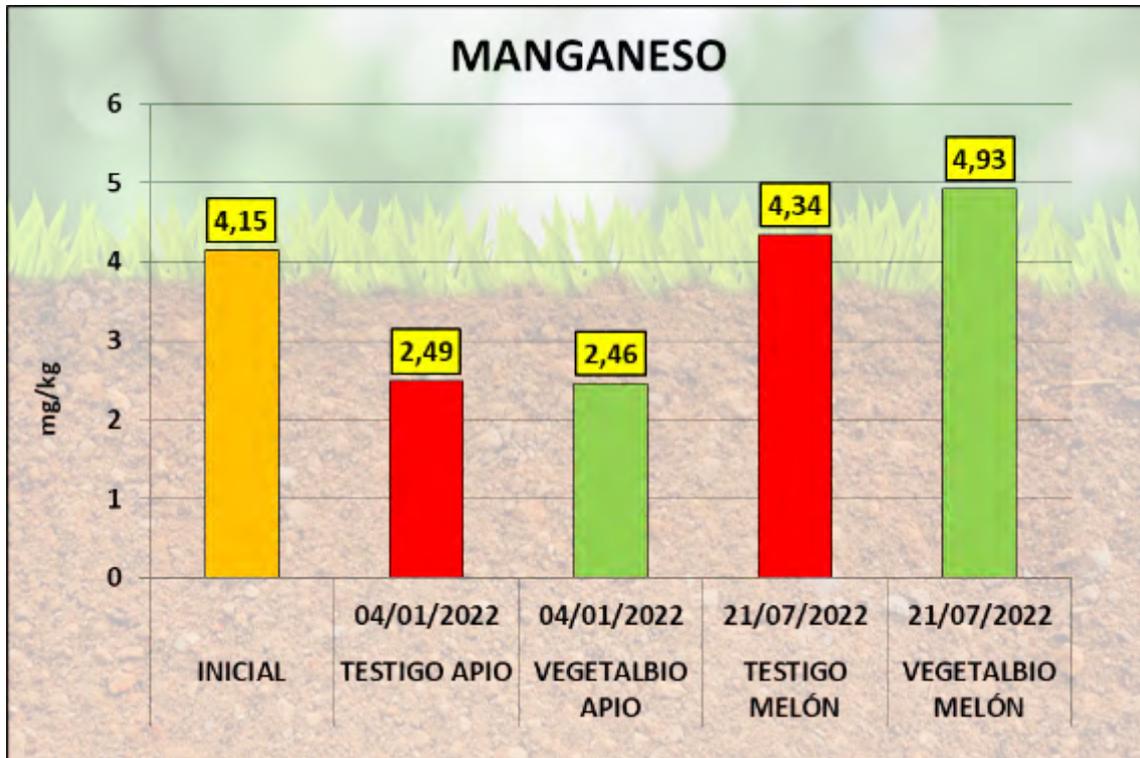


Figura nº31 Boro en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

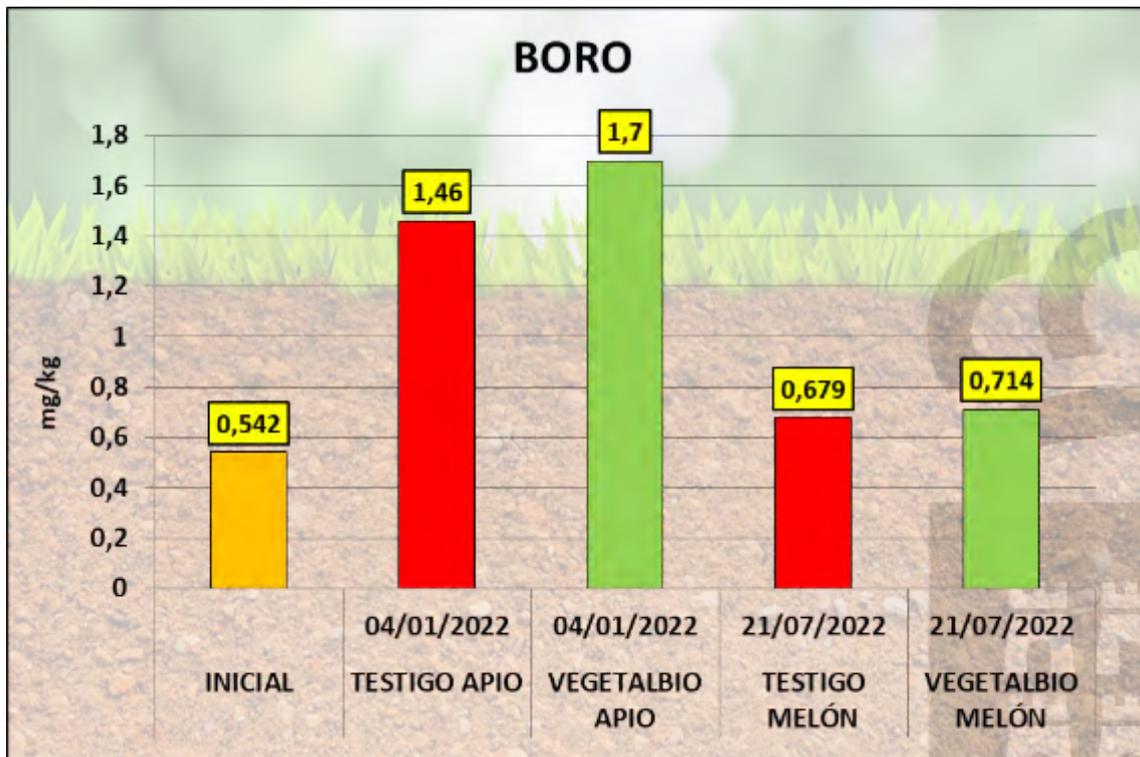


Figura nº32 Cobre en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

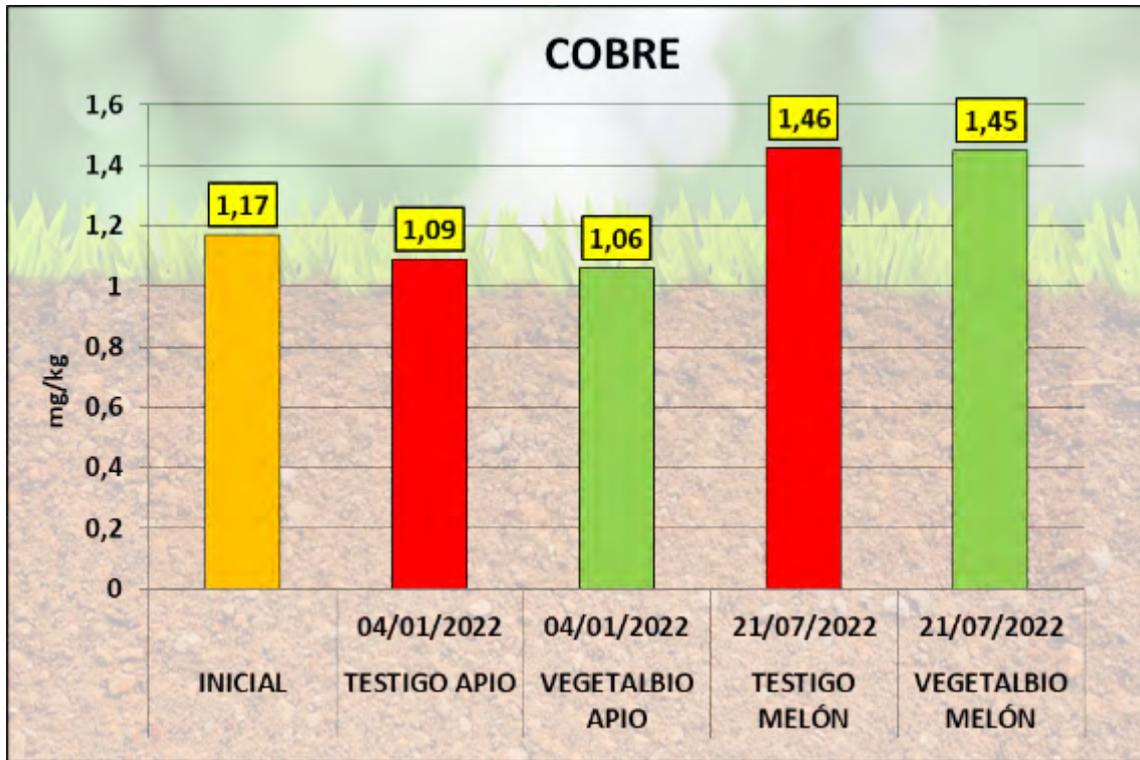


Figura nº33 Zinc en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

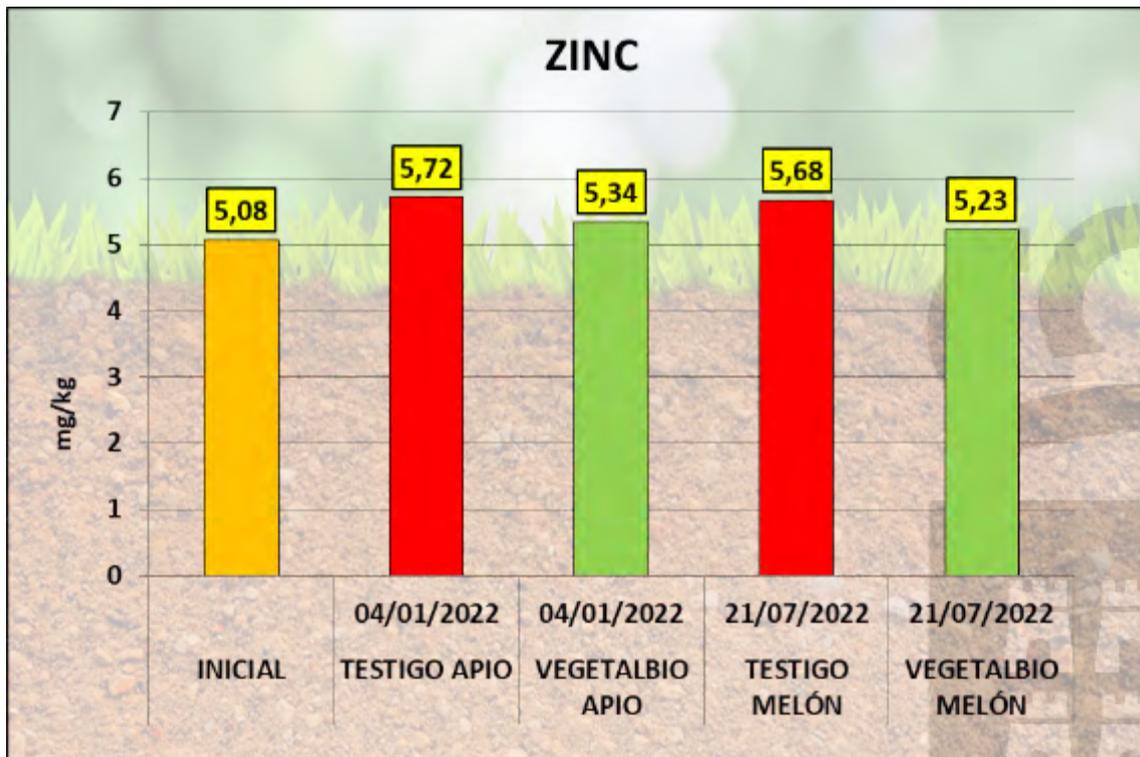


Figura nº 34 Caliza total en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

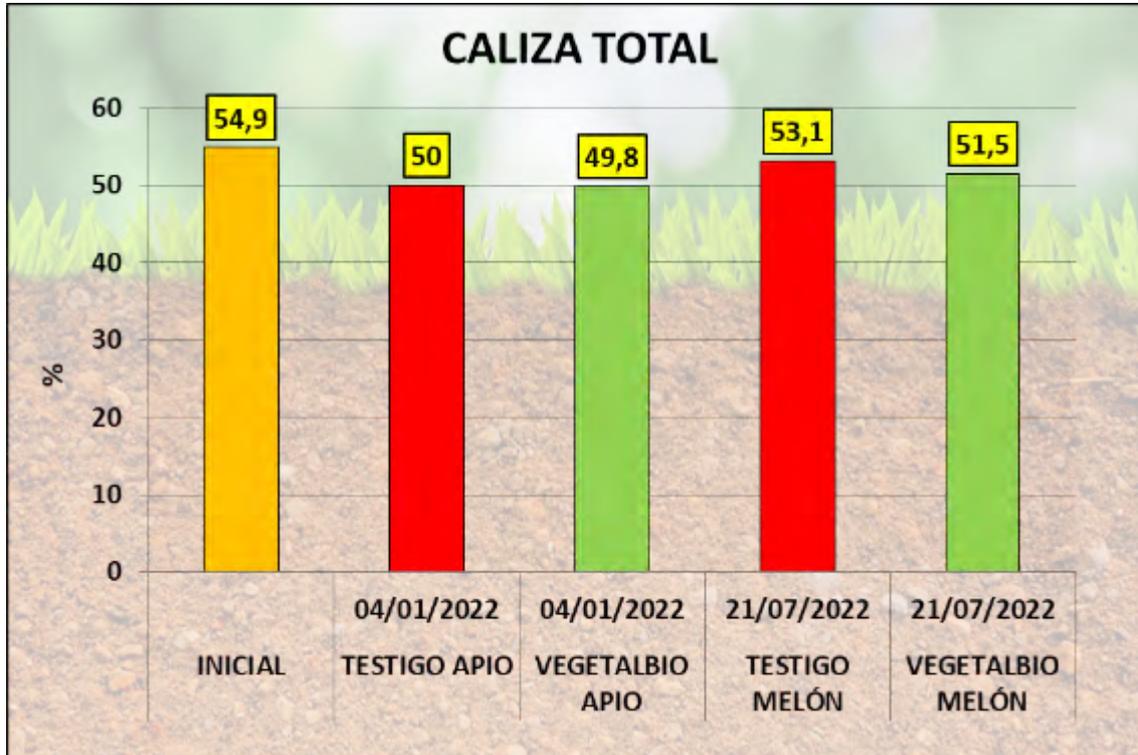


Figura nº35 Caliza activa en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

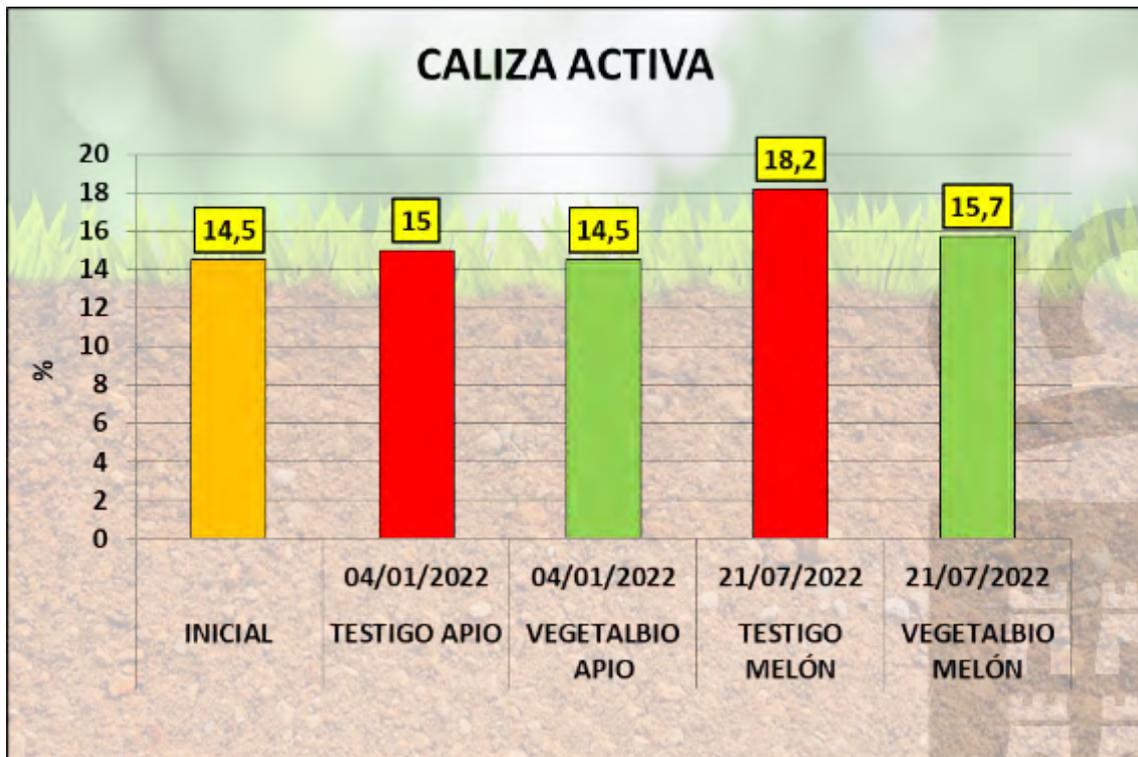


Figura nº36 Calcio de cambio en la CIC (Capacidad de Intercambio Catiónico) en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

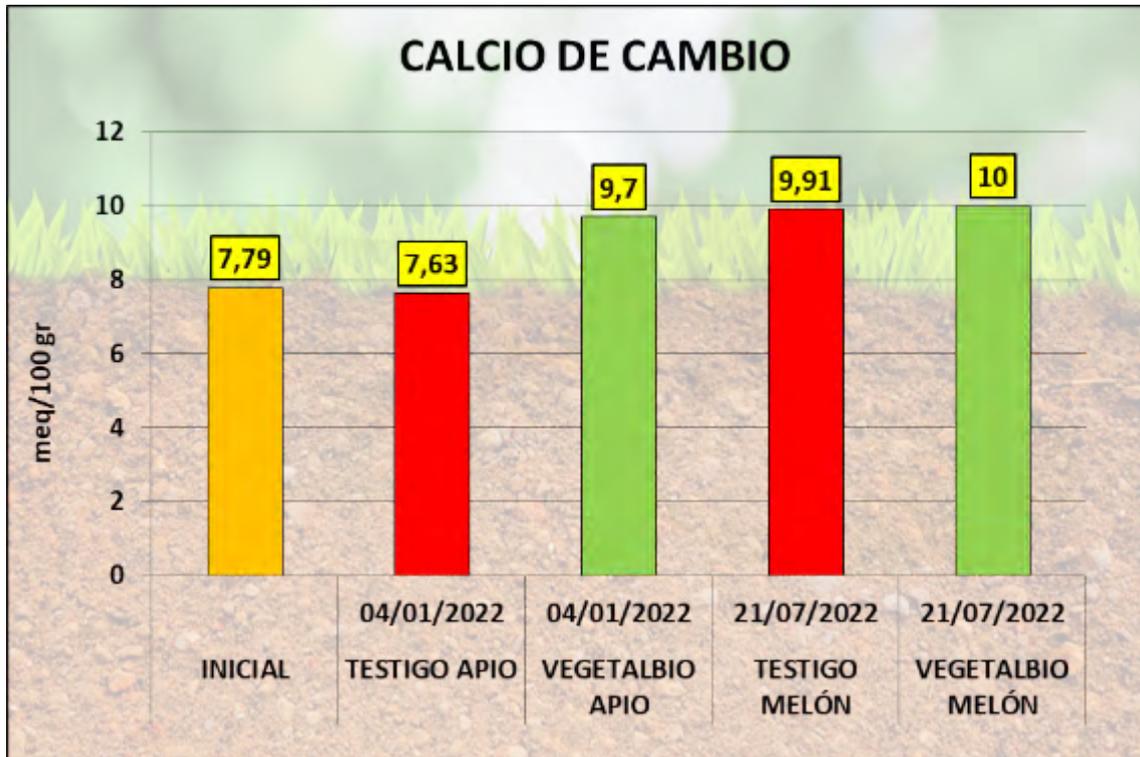


Figura nº37 Magnesio de cambio en la CIC en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

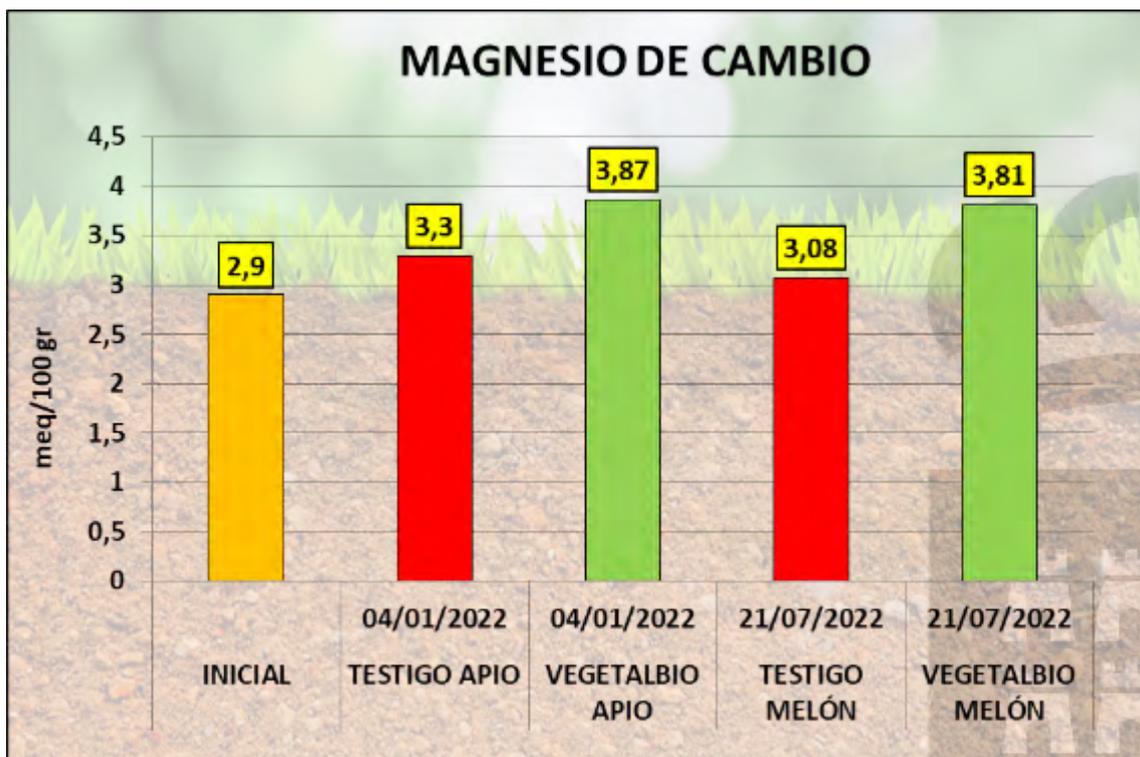


Figura nº38 Potasio de cambio en la CIC en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

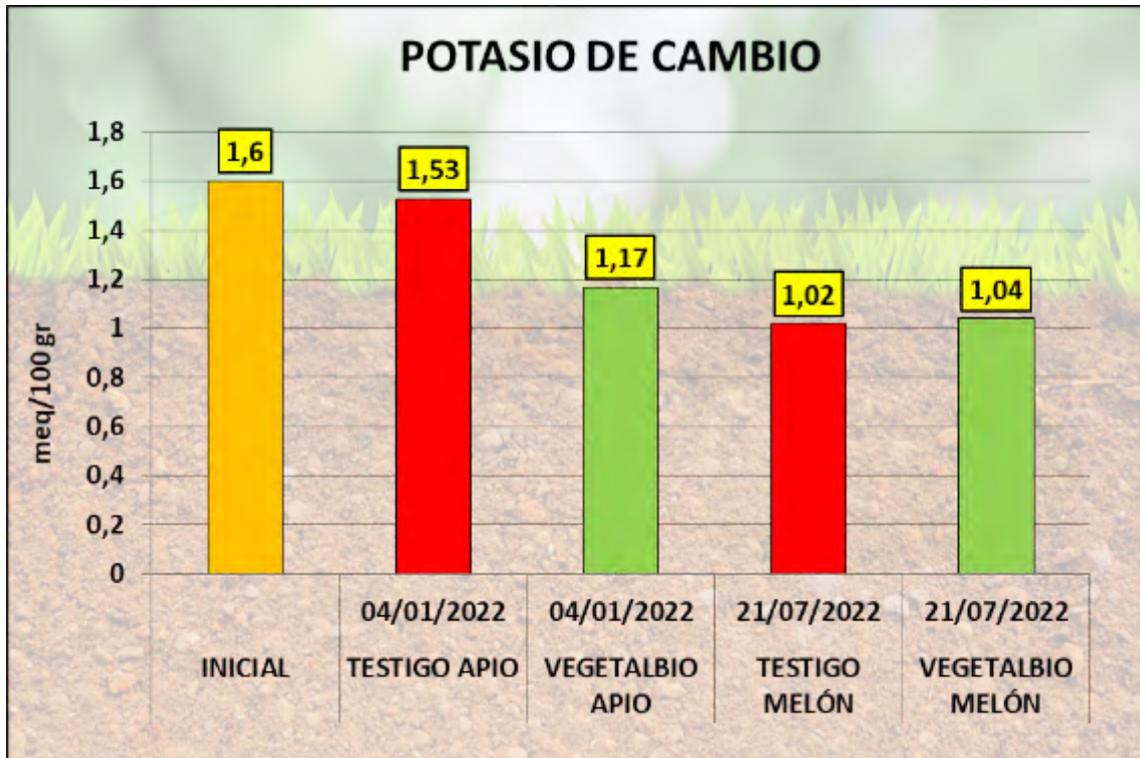


Figura nº39 Sodio de cambio en la CIC en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.

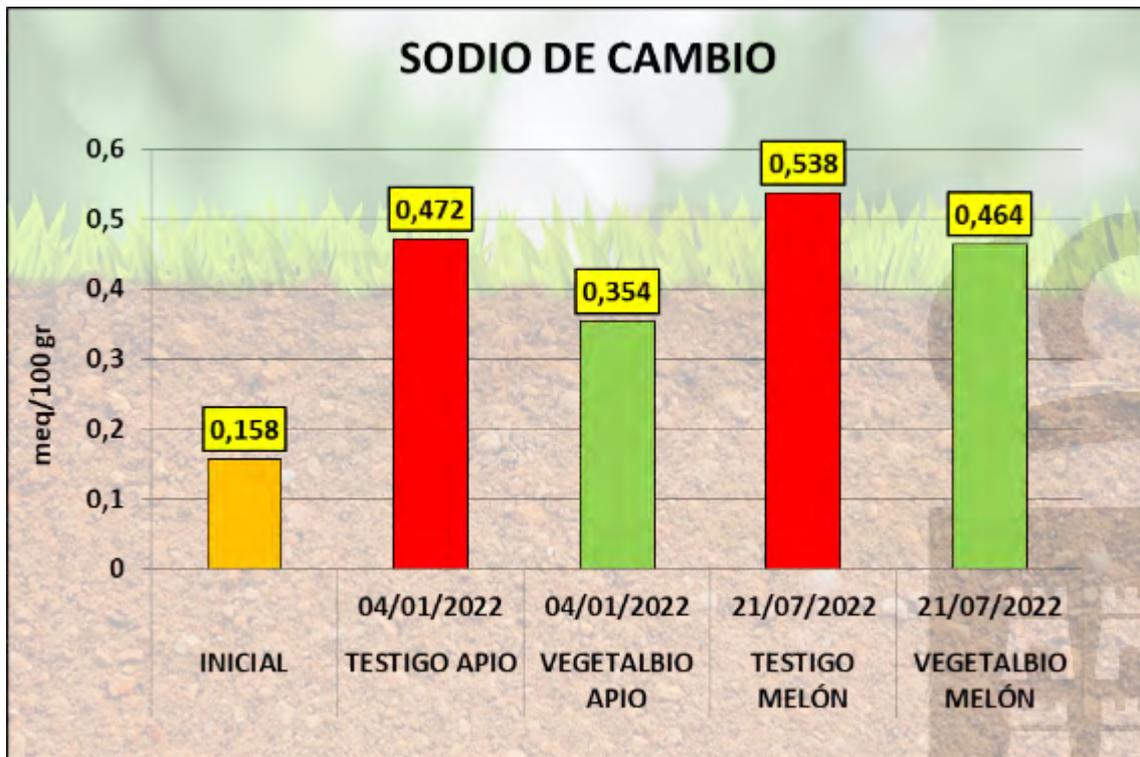
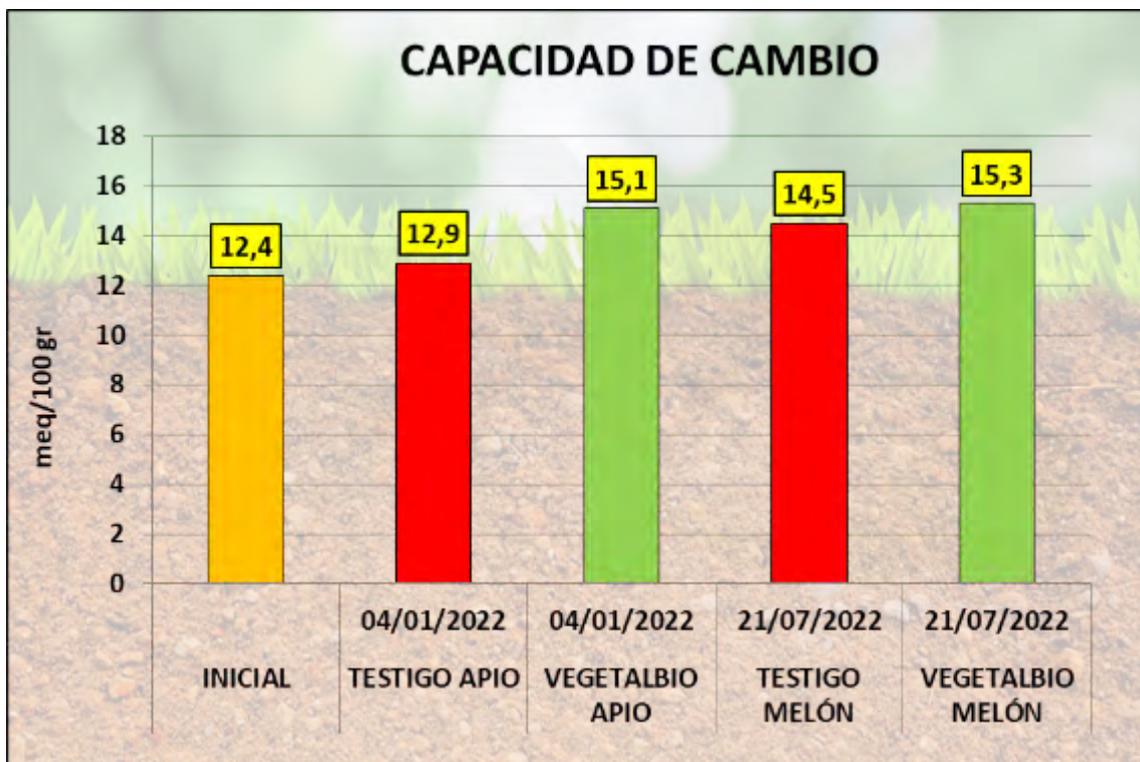


Figura nº40 Capacidad de cambio en la CIC en suelo inicial y final en cada tratamiento y cultivo.



7.5 Gráficos de clima.

Figura nº 41 Datos climáticos del mes de marzo.

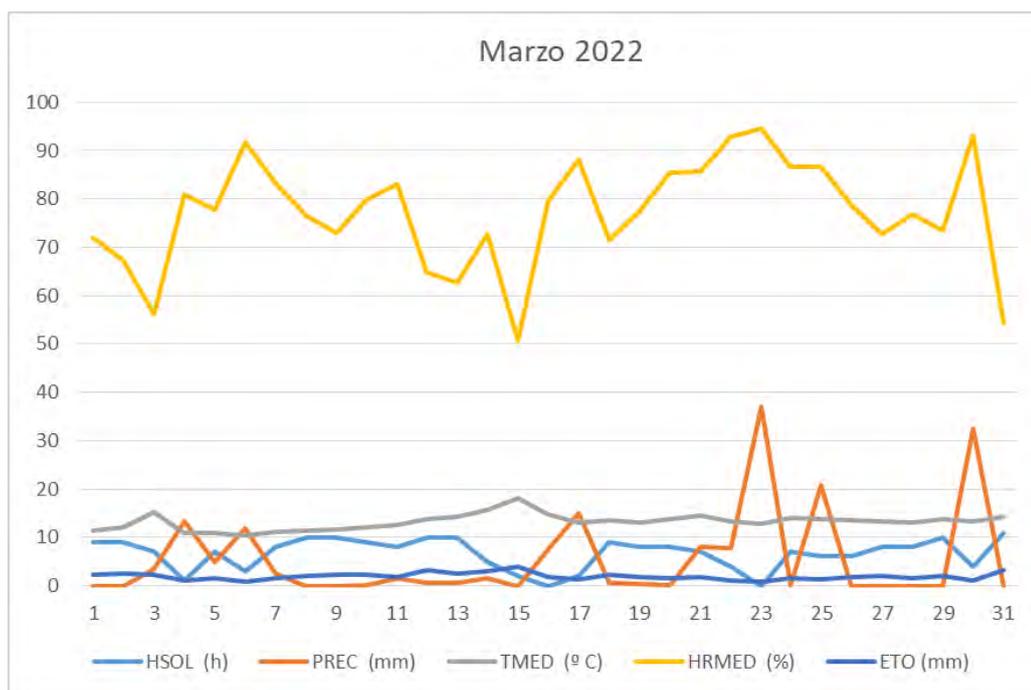


Figura nº 42 Datos climáticos del mes de abril.

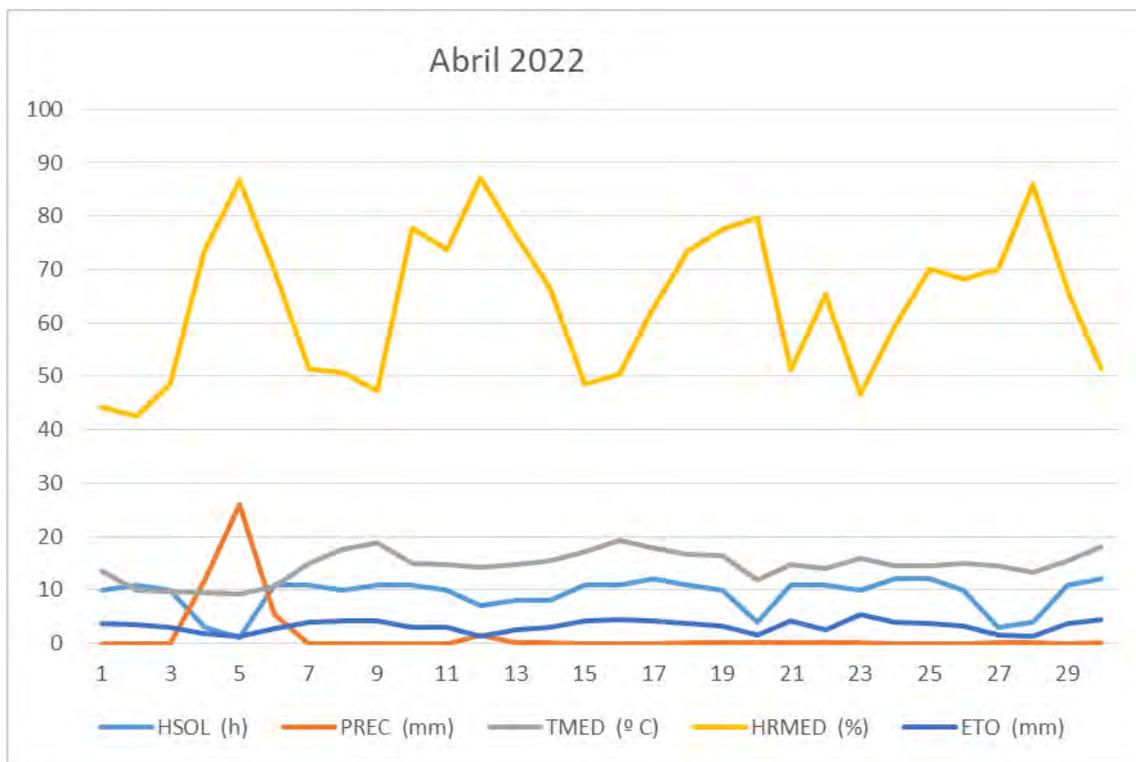


Figura nº 43 Datos climáticos del mes de mayo.

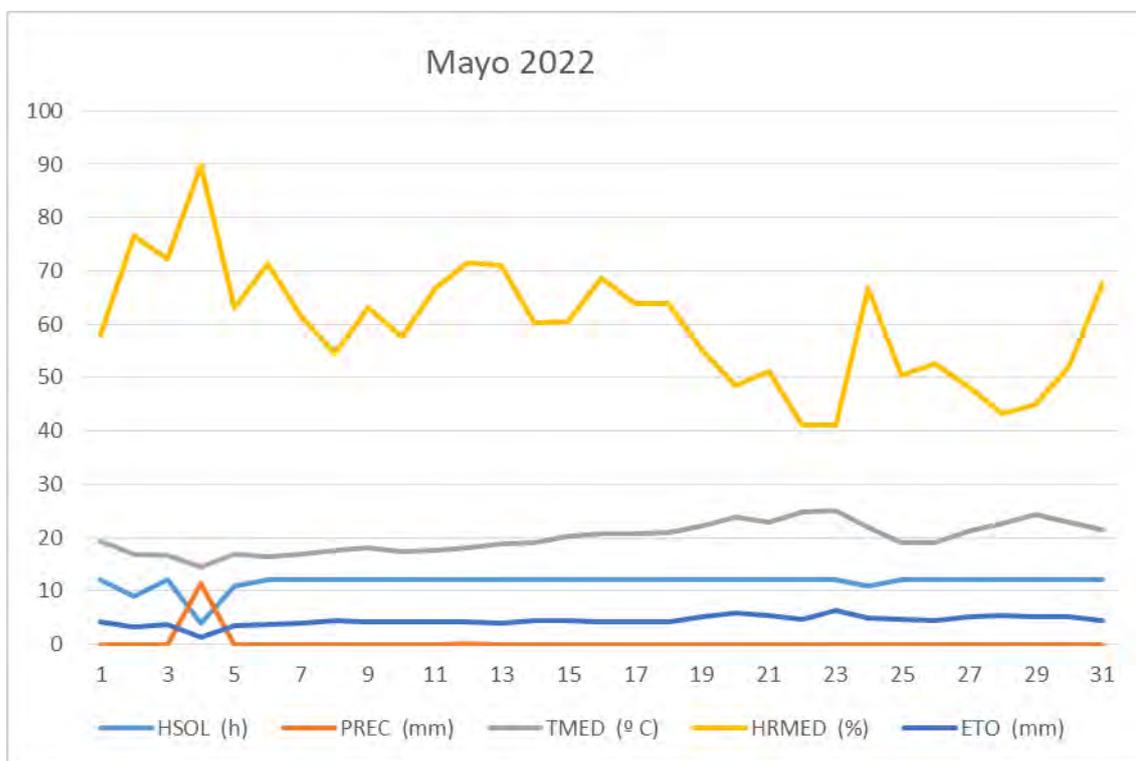


Figura nº 44 Datos climáticos del mes de junio.

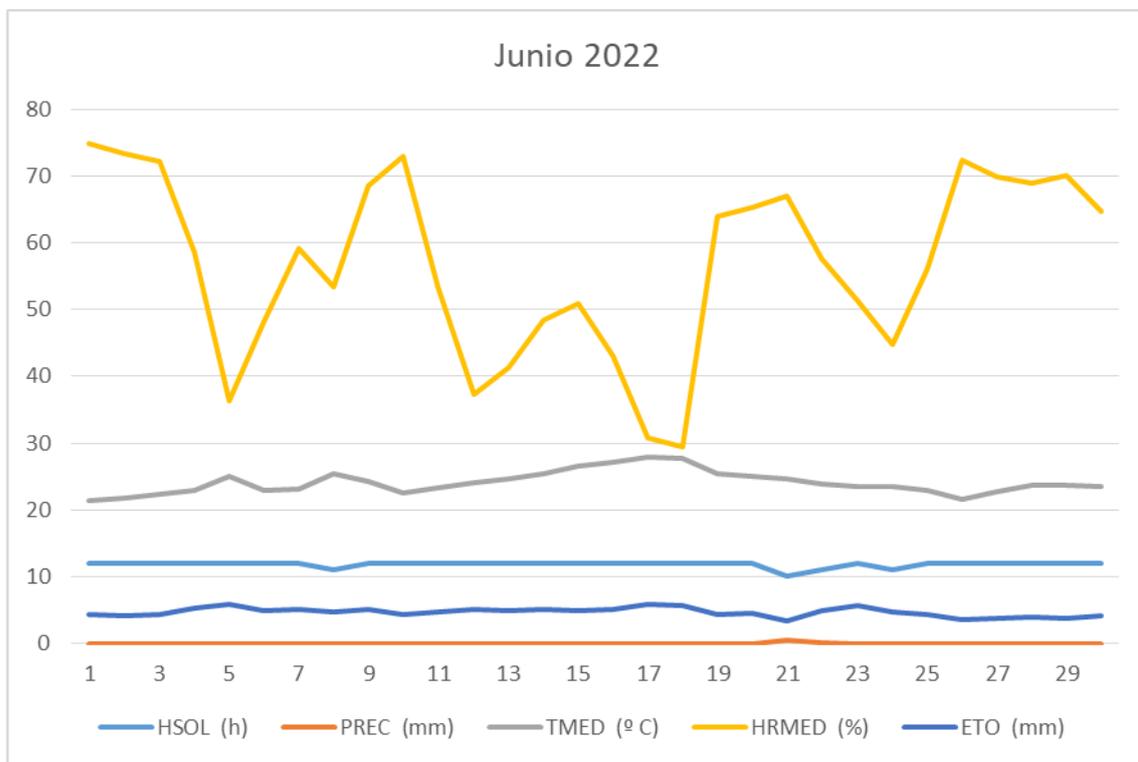


Figura nº 45 Datos climáticos del mes de julio.

