



ASESOR	BENÍTEZ, DIEGO A.
Nº MAT.	82-2-1646- CIASFE.



EVALUACIÓN DE ÍNDICES DE CALIDAD Y RENDIMIENTO EN FRUTILLA- VARIEDAD PORTOLAS.

DISTRIAGRO S.R.L
ASESOR externo: ING. AGR. BENÍTEZ Diego A.
Nº MP 8-22 -1646
INFORME: ENERO 2019

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el comportamiento agronómico de la variedad de frutilla **Portolas** tratada con **FOSFOACTIV**, se desarrollará un ensayo comparativo a partir del cual se evaluarán MATERIA SECA AÉREA (MSA); MATERIA SECA SUBTERRÁNEA (MSS); COMPOSICIÓN MINERAL DE TEJIDOS Y RENDIMIENTO. El ensayo se ubica en la ciudad de Belén de Escobar, Buenos Aires, Argentina (véase referencias satelitarias a, b, c) La experiencia se desarrollará bajo condiciones climáticas propias de la zona, manejo de suelo, riego, fertilización, sanidad y labores culturales estandarizadas. A partir de diciembre del 2017 se iniciarán labores de relevamiento del predio; análisis de agua, suelo y recursos humanos con los objetivos de seleccionar las parcelas de ensayo más aptas y escoger al personal idóneo para ejecutar las tareas diarias destinadas a la unidad experimental. En cuanto al manejo inicial del cultivo, considerando los parámetros climáticos imperantes en nuestra latitud (34° 21' 37,35" Sur) se decidió como fecha de plantación óptima el día 15 de febrero de 2018. En cuanto los aspectos productivos se evaluarán parámetros de producción tales como gramos por planta.

INTRODUCCIÓN:

En la Argentina la actividad fruti -hortícola es la primera cadena agroalimentaria por su importancia en la demanda de mano de obra, ocupando a nivel nacional más de un millón de personas (Ferrato *et al.*, 2010). Si bien la actividad se desarrolla en casi todo el territorio, la producción comercial que abastece a los principales centros urbanos se localiza en determinadas regiones que se han desarrollado por sus condiciones agroecológicas, sus ventajas competitivas comerciales por la cercanía al mercado, infraestructura, tecnología disponible y la presencia de productores con conocimientos sobre la producción de estos cultivos (Prause y Ferrero, 1992). Entre las más de 115 especies hortícolas que se producen, se encuentra el cultivo de frutilla (*Fragaria x ananassa*) de gran interés social por el alto requerimiento de mano de obra en la producción a campo, empaque e industria del congelado.

Argentina presenta zonas con excelentes condiciones para el cultivo de frutilla, logrando así, producir todo el año. Entre ellas, Buenos Aires, posee una superficie

productiva estimada de 300 hectáreas integrando el 13,46 % de las 45.500 toneladas logradas a nivel nacional (Kirschbaum et al., 2015). Aunque el sector ha crecido en los últimos años, tiene limitaciones vinculadas a la depreciación y desinterés hacia el asesoramiento profesional; pérdidas por falta de adecuado manejo post-cosecha; falta de integración de pequeños productores en cuanto a logística y comercialización y desconocimiento de los requerimientos agronómicos de las variedades cultivadas. Desde el punto de vista económico regional, es muy importante el valor agregado que puede adquirir la frutilla debido a sus cualidades para la industrialización y la exportación. Por la gran cantidad de insumos que emplea permitiría el desarrollo de numerosas actividades alrededor de ella (agroinsumos; tecnología de riego; frío; empaque; marketing; etc.) La frutilla, se consume en forma fresca; deshidratada; congelada o en conserva. Posee excepcionales características nutraceuticas ya que presenta compuestos bioactivos como licopeno y antocianinas que reducen el riesgo de cáncer de próstata, de infarto de miocardio y estimula la memoria.

OBJETIVOS

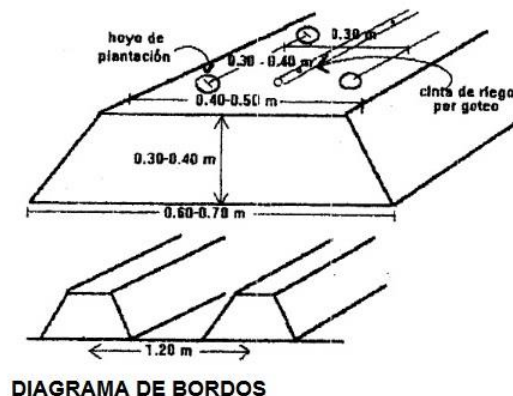
Objetivo general:

Evaluar el comportamiento agronómico de la variedad de frutilla Portolas bajo idénticos tratamientos nutricionales, de riego, factores climáticos y de manejos culturales.

Objetivos específicos:

- Cuantificar y analizar los índices de calidad mencionados y productivos.
- **MATERIALES Y MÉTODOS**
- La experiencia se desarrollará en la quinta del señor Nicolás Sardinas, situada en la ciudad de Belén de Escobar, Buenos Aires, Argentina.
- Coordenadas:
- 34°21'47.26"S
- 58°49'52.83"O
- Previamente a la etapa de plantación se realizarán los laboreos del suelo como aradas y rastradas para lograr la incorporación de fertilizantes de base (N-P-K) el control de malezas; refinamiento óptimo y lograr una superficie suelta; mullida y bien nivelada. Luego, 15 a 20 días previos a la fecha de plantación se ejecutará el armado de "bordos" o "camellones" armados con alomadora de arrastre de 55 centímetros de ancho. Sobre éstos, se instalarán simultáneamente las cintas de riego y el polietileno negro "mulching"(Figura 1)

- **Figura 1:**

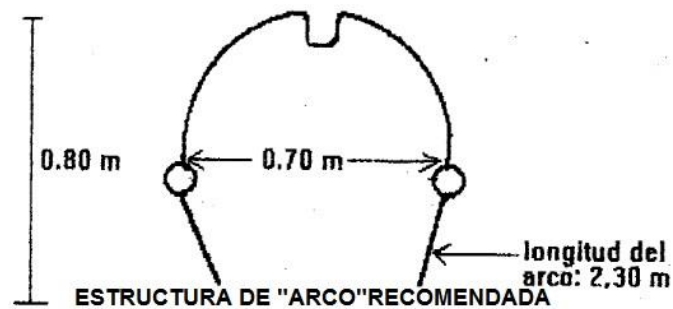


- Se realizará la inmersión de los plantines en una solución con fungicida de amplio espectro como medida preventiva que aumentará la probabilidad de éxito en la implantación de cada variedad.
- Sobre los bordos TR 1 y TR 2 (ver fig. 2), a los 60 días de plantación se realizará una aplicación en drench de **FOSFOACTIV**, más una segunda aplicación a los 150 días. DOSIS 6 LITROS /Ha.
- A los 300 días de plantación se realizará la cosecha de 24 plantas (aéreo + raíz) por parcela al azar, se identificarán muestras compuestas y se enviarán a laboratorio para análisis de tejido y materia seca.

La distribución de plantación se realizará en “tresbolillo” con un distanciamiento de 30 centímetros y una densidad de 8 plantas por metro lineal. La técnica habitual utilizada por los operarios de la zona es con “barreta” de mano en forma de “Y”. Se controlarán la calidad de los plantines, tratamiento sanitario previo, distribución de raíces en plantación y posicionamiento de “corona” respecto al nivel del suelo. Una vez finalizadas las labores de plantación se inicia un turno de riego para garantizar la contactación suelo-raíz.

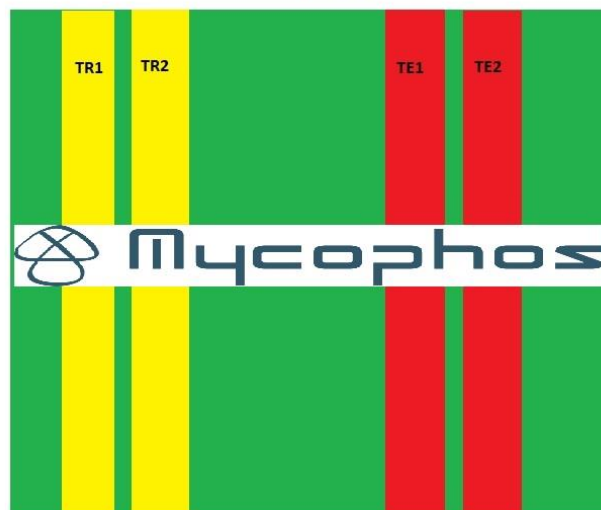
A mediados del mes de Junio, se procederá a la instalación de los micro túneles (Figura 2) con “arcos” en madera de Salix que sostendrán el polietileno transparente (cristal) de 60 micrones. La finalidad de ésta técnica será la de facilitar el manejo de los factores físicos como la temperatura y la humedad ambiente acelerando los ciclos de crecimiento y desarrollo del cultivo.

Figura 2:



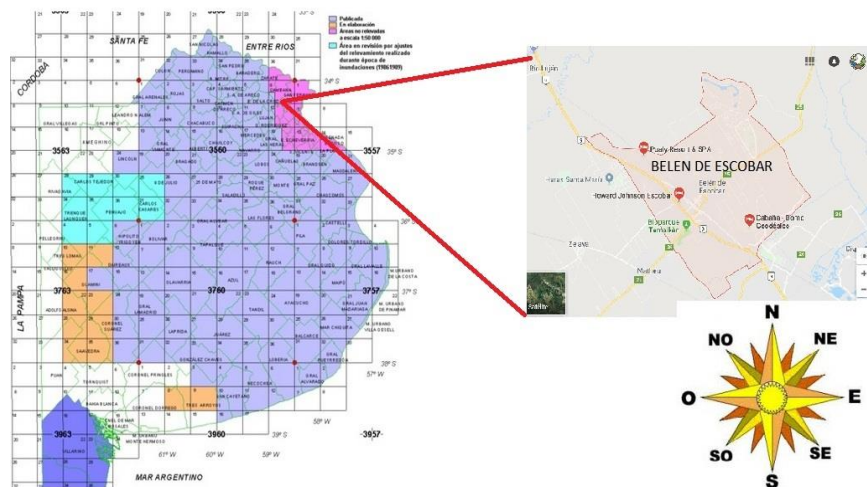
- El diseño experimental consistirá en bloques completos no aleatorizados con dos repeticiones por variedad más un testigo.
- Cada bloque será un "bordo" de 70 metros de largo por 55 centímetros de ancho y 30 centímetros de alto con un distanciamiento entre bordo y bordo de 40 centímetros. Estas dimensiones permiten una densidad total de 560 plantas por bordo. Cada variedad ocupará 2 bordos (1.120 plantas)

DISTRIBUCIÓN DE PARCELAS

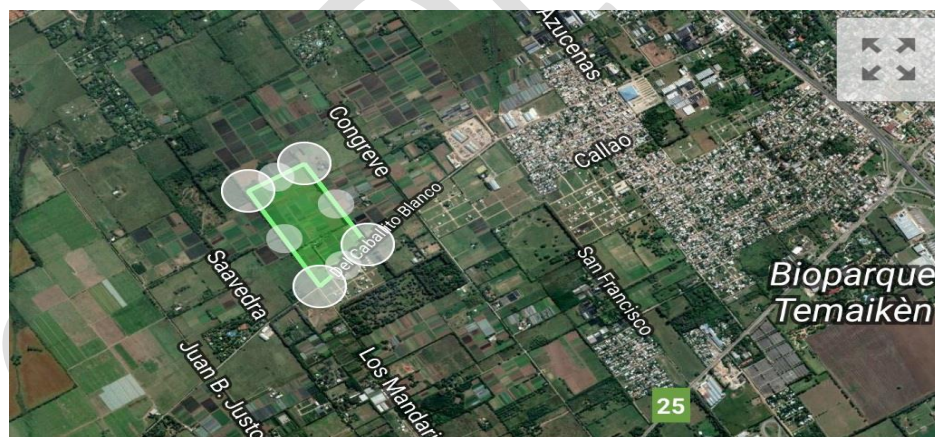


REFERENCIAS SATELITARIAS:

a-Ubicación de la ciudad de Belén de Escobar-Buenos Aires



b- Entorno predial



c-Parcelas para ejecución de ensayo.



DESCRIPCIÓN EDÁFICA ZONAL: SERIE ATUCHA (At) Es un suelo oscuro y profundo, de aptitud agrícola, se encuentra en los llanos extendidos de la Región Pampa Ondulada alta, en lomas, moderadamente bien drenado, formado en sedimentos loésicos franco arcillo limosos del bonaerense superior, no alcalino, no salino, con pendientes de 0 a 0,5 %.

Clasificación Taxonómica:

Argiudol Abrúptico, Fina, illítica, térmica (Soil Taxonomy 2006).
Argiudol Típico, Fina, illítica, térmica (7ª Aprox. Soil Taxonomy 1975).

Ap1	0-14 cm ; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo (10YR 4,5/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios moderados que rompe a granular; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; raíces abundantes; límite abrupto suave.
Ap2	14-26 cm ; pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; pardo (10YR 5/3) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios moderados que rompe a granular; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; raíces abundantes; límite claro suave.
AB	26-47 cm ; pardo oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo (10YR 5/3) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios moderados que rompe a granular; plástico y ligeramente adhesivo; raíces comunes; límite abrupto suave.
Bt	47-107 cm ; pardo grisáceo (7,5YR 4/2) en húmedo; pardo pálido (7,5YR 5/4) en seco; arcillo limoso; prismas gruesos fuertes que rompe en bloques; muy plástico y adhesivo; barnices húmicos arcillosos abundantes; raíces escasas; límite gradual irregular.
BC1	107-138 cm ; pardo grisáceo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo pálido (7,5YR 6/4) en seco; franco arcillo limoso; prismas medios gruesos fuertes; firme; plástico y adhesivo; barnices húmico arcillosos abundantes; vestigios de raíces en grietas; límite abrupto suave.
BC2	138-165 cm ; pardo grisáceo (7,5YR 4/2) en húmedo; pardo (7,5YR 4/4) en seco; arcillo limoso; prismas gruesos fuertes; firme; muy plástico y adhesivo; barnices húmicos arcillosos abundantes, pardo rojizo (5YR4/3); muy escasas raíces.

Observaciones: Tiene un abrupto incremento de 20 % de arcilla en el Bt dentro de 7,5 cm. de profundidad.

Ubicación del Perfil: Latitud S 33° 50' 00". Longitud W 59° 25' 28". Altitud 72 m.s.n.m. a 5 km. al noroeste de la Estación Alsina (F.C.G.B.M.) partido de Baradero, provincia de Buenos Aires. Hoja I.G.N. 3360-35-3, Atucha.

Variabilidad de las características: Algunos perfiles tienen un incipiente horizonte E. El solum tiene entre 160 y 180 cm.; puede aparecer una

discontinuidad a 170 cm, con presencia del bonaerense basal o un horizonte B enterrado. **Drenaje y permeabilidad:** Moderadamente bien drenado, escurrimiento lento, permeabilidad moderadamente lenta. Ocasional peligro de encharcamiento.

Uso y vegetación: Agrícola. **Capacidad de uso:** II w. **Limitaciones de uso:** Fuertemente textural el horizonte Bt y ocasional peligro de anegamiento.

CONFIDENCIAL

RESULTADOS

- MATERIA SECA

TRATAMIENTOS 1 Y 2: FOSFOACTIV

Nº muestra	Identificación	Materia seca
5589	Parte aérea	49,75 g
5590	Raíces	14,81 g

TESTIGOS:

Nº muestra	Identificación	Materia seca
5590	Parte aérea	35.30 g
5591	Raíces	9.31 g

- COMPOSICIÓN MINERAL DE TEJIDOS:

TRATAMIENTOS 1 Y 2: FOSFOACTIV

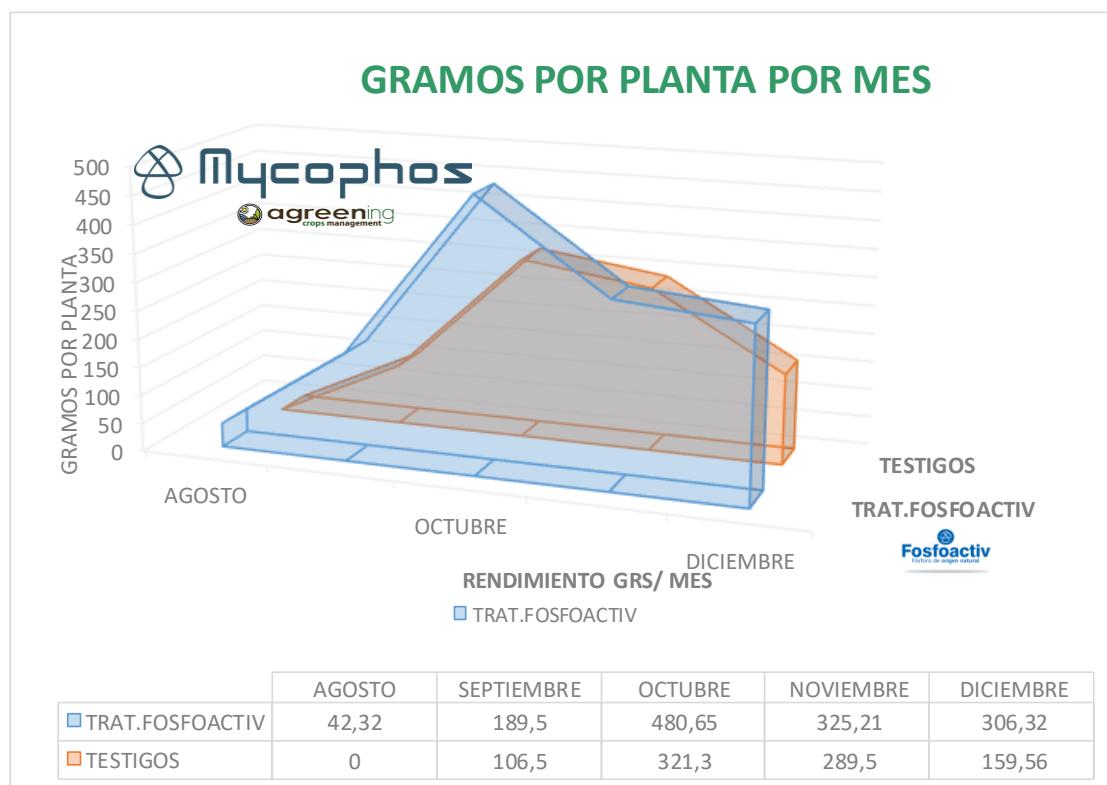
Nº muestra	N ¹ %	P ² %	Ca ³ %	Mg ³ %	K ³ %	S ⁵ %	Zn ³ mg kg ⁻¹	Fe ³ mg kg ⁻¹	Mn ³ mg kg ⁻¹	Cu ³ mg kg ⁻¹	B ⁴ mg kg ⁻¹
5589	1,62	0,31	0,55	0,08	2,07	0,16	22,3	461,7	61,7	11,5	77,2
5590	1,12	0,23	0,47	0,07	0,80	0,15	65,9	243,7	54,8	21,8	44,2

TESTIGOS:

Nº muestra	N ¹ %	P ² %	Ca ³ %	Mg ³ %	K ³ %	S ⁵ %	Zn ³ mg kg ⁻¹	Fe ³ mg kg ⁻¹	Mn ³ mg kg ⁻¹	Cu ³ mg kg ⁻¹	B ⁴ mg kg ⁻¹
5590	0.74	0.12	0.32	0.05	0.78	0.09	14.1	345.0	36.2	6.3	54.8
5591	0.62	0.13	0.26	0.04	0.60	0.10	53.6	198.7	28.6	9.5	27.4

Métodos: (1): Nitrógeno total - Método de Kjeldhal (2): Digestión en microondas (HNO₃-H₂O₂) y colorimetría (Murphey y Riley) (3): Digestión en microondas (HNO₃-H₂O₂) y lectura en espectrofotómetro de absorción atómica. (4): Calcinación y colorimetría con azometina (5): Calcinación y turbidimetría con cloruro de bario

- **RENDIMIENTOS:**



	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL GRS/PLANTA
TRAT.FOSFOACTIV	42,32	189,5	480,65	325,21	306,32	1260,86
TESTIGOS	0	106,5	321,3	289,5	159,56	957

- **CONCLUSIONES:**

Los tratamientos con **FOSFOACTIV** incrementaron en forma **directa**:

1. gramos de fruta cosechados por planta durante la campaña 2018.
2. materia seca tanto en las estructuras aéreas como en las subterráneas.
3. dotación mineral en raíz; hojas y pecíolos.

Los tratamientos con **FOSFOACTIV** incrementaron en forma **indirecta**:

1. disponibilidad de nutrientes para las distintas etapas fenológicas del cultivo.
2. eficiencia de utilización de nutrientes en cada evento fisiológico.
3. mecanismos de defensa y sanidad.

CONFIDENCIAL